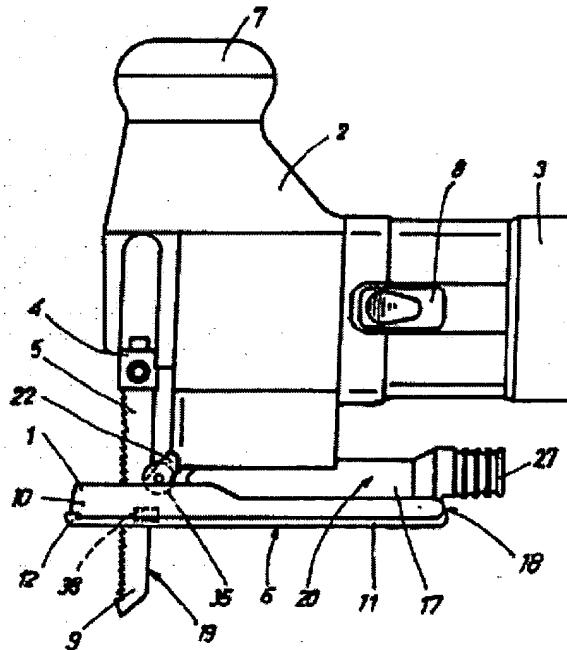


Portable power fret saw - has sole plate carrying motor housing with driven holder for securable saw blade and blade laterally guided between elements**Patent number:** DE3509515**Publication date:** 1986-09-25**Inventor:** MAIER PETER DIPLOM ING (DE); ARNOLD GUENTER (DE); HAENSEL GERNOT DIPLOM ING (DE)**Applicant:** FESTO KG (DE)**Classification:**- **international:** B23D49/16; B27B19/02- **european:** B23D49/16B; B23D51/02G**Application number:** DE19853509515 19850316**Priority number(s):** DE19853509515 19850316; DE19853546547 19850316**Report a data error here****Abstract of DE3509515**

The portable fret saw unit comprises a sole plate (1) carrying a housing (2), with a motor (3) to drive a tool holder (4) in which a saw blade (5) is securable. At a level between the underside (6) of the sole plate and the blade holder (4), pref. at the level of the sole plate above its underside, the blade is laterally guided between elements (38) to either side and preferably engaging the non-toothed portion. ADVANTAGE - Simple and inexpensive arrangement to prevent lateral deviation of the saw blade, thus maximising cutting accuracy.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

(21) Aktenzeichen: P 35 09 515.6
(22) Anmeldetag: 16. 3. 85
(23) Offenlegungstag: 25. 9. 88

DE 3509515 A1

71) Anmelder:
Festo KG, 7300 Esslingen, DE

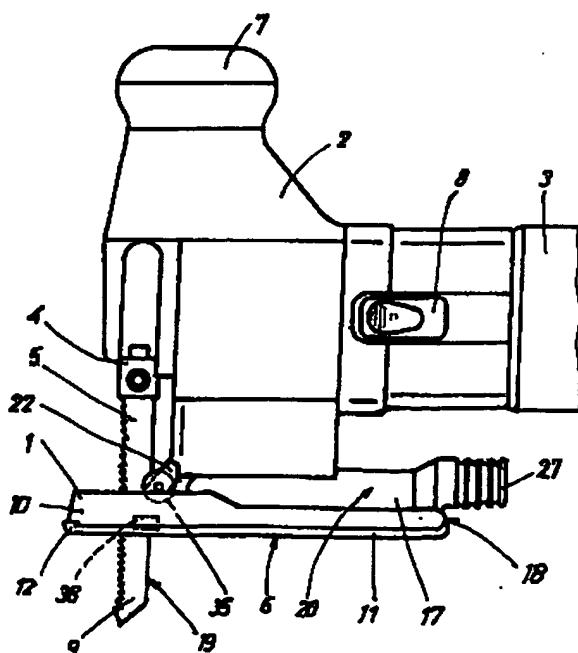
74) Vertreter:
Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 7300 Esslingen

(72) Erfinder:
Maier, Peter, Dipl.-Ing. (FH), 7311 Neidlingen, DE;
Arnold, Günter, 7441 Kohlberg, DE; Hänsel, Gernot,
Dipl.-Ing. (FH), 7000 Stuttgart, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Stichsäge

Die Erfindung betrifft eine Stichsäge mit einem Sägetisch (1) und mit einem an dem Sägetisch (1) angeordneten Motorkopf (2) mit einem Antriebsaggregat (3), das einen Sägeblatthalter (4) antreibt. An diesem lässt sich ein Sägeblatt (5) spannen. Das Sägeblatt (5) ist zwischen der auf einem zu bearbeitenden Werkstück auflegbaren Laufsohle (6) des Sägetisches (1) und dem Sägeblatthalter (4) seitlich geführt (bei 38).



Firma Festo KG, 7300 Esslingen

Stichsäge

Patentansprüche

1. Stichsäge mit einem Sägetisch und mit einem an dem Sägetisch angeordneten Motorkopf mit einem Antriebsaggregat, das einen Sägeblatthalter antreibt, an dem sich ein Sägeblatt spannen läßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeblatt zwischen der auf einem Werkstück auflegbaren Laufsohle des Sägetisches und dem Sägeblatthalter seitlich geführt ist.
2. Stichsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeblatt auf der Höhe des Sägetisches, und insbesondere oberhalb seiner Laufsohle, seitlich geführt ist.
3. Stichsäge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeblatt zwischen zwei Stabilisierungselementen läuft, die seitlich gegen das Sägeblatt arbeiten.
4. Stichsäge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente gegen den nicht verzahnten Teil des Sägeblattes arbeiten.

5. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneiden des Sägeblattes auf der Höhe des Sägetisches in einem den Stabilisierungselementen in Sägerichtung vorgeordneten Splitterschutz laufen.

6. Stichsäge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Splitterschutz im Bereich vor den Schneiden des Sägeblattes an dem Sägetisch in Sägeschnittrichtung und entgegengesetzt verschiebbar geführt ist.

7. Stichsäge nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Splitterschutz aus einem weichen Material, insbesondere Kunststoff, besteht, und daß sich das Sägeblatt zur Erstellung eines Laufspaltes in den Splitterschutz einschneidet.

8. Stichsäge nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente starr mit dem Splitterschutz verbunden und insbesondere teilweise in das Material des Splitterschutzes eingekapselt, eingegossen, eingeklebt oder auf den Splitterschutz aufgeklebt sind (Fig. 13).

9. Stichsäge nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente an dem Splitterschutz oder dem Sägetisch geführt quer zur Sägeblattebene verstellbar und festlegbar sind (Fig. 4,5).

10. Stichsäge nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente in einer quer zur Sägeblattebene verlau-

fenden Langlochführung an dem Sägetisch befestigt sind.

11. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente am Sägetisch festgelegt sind und sich parallel zur Sägerichtung erstrecken, wobei sie das Sägeblatt seitlich beaufschlagen (Fig. 6,7).

12. Stichsäge nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente als Kugel-, Rollen- oder Nadellager od. dgl. ausgebildet sind, deren äußerer Laufring flächig an den Sägeblattflanken in Anlage steht, deren Axialrichtung in etwa parallel zur Vorschubrichtung verläuft und die über eine Lagerachse im Sägetisch gelagert sind, derart, daß sie seitlich vom Sägeblatt angeordnet sind (Fig. 8).

13. Stichsäge nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente im wesentlichen zylindrisch ausgebildet sind bzw.zumindest eine abgerundete Partie aufweisen und exzentrisch gelagert sind, derart, daß durch Verdrehen der Stabilisierungselemente eine Anpassung an unterschiedliche Sägeblattdicken durchführbar ist (Fig. 9,10).

14. Stichsäge nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente im Sägetisch fest verankerte -insbesondere durch Einschrauben oder Einpressen/entsprechende Bohrungen — Stabilisierungsstifte oder -bolzen sind, deren Axialrichtung parallel zur Vorschubrichtung der Stichsäge verläuft und die am Sägetisch an einer dem Sägeblatt entgegen der Vorschubrichtung nach-

geordneten Halterung festgelegt sind (Fig. 6,7).

15. Stichsäge nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungsstifte bzw. -bolzen zumindest in ihrer das Sägeblatt beaufschlagenden Partie eine zylindrische, insbesondere kreiszylindrische, oder eine angespitzte keilförmige Außenkontur besitzen.

16. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente von den zwei Flanken einersich in Schnittrichtung erstreckenden Führungsnuß gebildet sind, die in einem quer zur Sägeblatteinbene verlaufenden und mit dem Sägetisch verbundenen und insbesondere an diesen einstückig angeformten Quersteg ausgenommen ist (Fig. 25).

17. Stichsäge nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente an einem quer zur Sägeblatteinbene verlaufenden und insbesondere dem Sägeblatt in Schnittrichtung gesehen nachgeordneten Quersteg befestigt sind (Fig. 3,4,5).

18. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 bis 10 und 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente einstückig miteinander verbunden sind und einen Stabilisierungsklotz bilden, der am Sägetisch, am Splitterschutz oder an dem Quersteg lösbar festgelegt ist, wobei der Abstand der beiden Stabilisierungselemente zueinander starr vorgegeben ist (Fig. 12).

19. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente mit der Stirnfläche

von seitlich gegen die Sägeblattflanken verschraubbaren und feststellbaren Stellschrauben verbunden sind (Fig. 11,16,17,18).

20. Stichsäge nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente unlösbar fest mit den Stellschrauben verbunden sind, insbesondere durch Kleben, oder durch die Stirnflächen der Stellschrauben selbst, die gegebenenfalls abgerundet sind, gebildet werden (Fig. 11,16).

21. Stichsäge nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente gelenkig mit den Stellschrauben verbunden sind, insbesondere durch eine Kugelkopflagerung oder mittels einer das Stabilisierungselement und die Stellschraube miteinander verbindende Lagerungssachse (Fig. 17,18).

22. Stichsäge nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente scheibenförmig ausgebildet sind und mit jeweils einer Partie ihrer zumindest zum Teil zylindrischen bzw. bogenförmigen Außenumfangsfläche bzw. -kante gegen das Sägeblatt arbeiten (Fig. 16,17,18).

23. Stichsäge nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß in die jeweils eine Partie der Außenumfangsfläche der Stabilisierungselemente ein verschleißfester Führungsbelag eingelassen ist, der über die Außenumfangsfläche übersteht (Fig. 17,18).

24. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente federbelastet gegen das

Sägeblatt arbeiten (Fig. 14,15,22).

25. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente mittels Keilwirkung gegen das Sägeblatt arbeiten (Fig. 14).
26. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente durch Hebelübersetzung gegen das Sägeblatt gespannt sind (Fig. 15).
27. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einem im Motorkopf gelagerten Pendelhalter für eine gegen die unverzahnte Sägeblattrückseite arbeitende Führungs- bzw. Andrückrolle, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Pendelhalter bis auf die Höhe des Sägetisches erstreckt und insbesondere kurz oberhalb der Laufsohle endigt (Fig. 19,21,22).
28. Stichsäge nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrolle kurz oberhalb der Laufsohle gelagert ist (Fig. 19, 21,22).
29. Stichsäge nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß am Pendelhalter im Nachbarbereich der Führungs- bzw. Andrückrolle Stabilisierungselemente, insbesondere in einer Ausführungsform nach einem der Ansprüche 19 bis 25, vorgesehen sind (Fig. 19,23).
30. Stichsäge nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrolle bzw. Andrückrolle selbst zur Stabilisierung

des Sägeblattes dient, wobei die Flanken der in die Rolle eingebrachten Umfangsnut die Stabilisierungselemente bilden.

31. Stichsäge nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrolle in ihrer axialen und diametral verlaufenden Mittel ebene zweigeteilt ist, derart, daß die beiden Rollenhälften verstellbar gegen das Sägeblatt arbeiten, z.B. mittels Stellschrauben oder Federkraft, insbesondere durch Tellerfedern (Fig. 21, 22).

32. Stichsäge nach einem der Ansprüche 3 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente durch in Kalotten geführte Kugeln gebildet sind und insbesondere in der Fußplatte des Sägetisches gelagert sind (Fig. 26).

33. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeblatt zwischen der Laufsohle und dem Sägeblatthalter in einer Längsführung geführt ist, die insbesondere am Sägetisch angebracht ist und sich ausgehend von diesem insbesondere bis kurz unterhalb des Sägeblatthalters erstreckt (Fig. 24).

34. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 oder 2 oder einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sägeblatt zumindest im Bereich des Sägetisches mit zwei zueinander parallel verlaufenden Schneiden versehen ist, zwischen denen eine innere Sägeblattführung verläuft, die die beiden Schneiden zentriert (Fig. 27).

35. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Sägeblatthalter andere Werkzeuge wie Feile od.dgl. spannbar sind, die durch die Stabilisierungselemente geführt sind, welche insbesondere auch die entgegen der Vorschubrichtung der Stichsäge weisende Rückseite des Werkzeuges abstützt (Fig. 28,29).

36. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente zumindest an ihrer oder angespitzt dem Sägeblatt zugewandten Führungsfläche abgerundet/sind und insbesondere bogenförmige oder sphärische Gestalt besitzen, derart, daß auch ein Verschwenken des Motorkopfes bzw. des Sägeblattes zur Durchführung von Gehrungsschnitten verkantungsfrei durchführbar ist.

37. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 36, gekennzeichnet durch ihre Montierbarkeit an einen Arbeitstisch, wobei sie an der Unterseite dieses Tisches angebracht ist und das Sägeblatt od.dgl. durch eine Öffnung desselben hindurchragt, wobei insbesondere auch der Schnittwinkel des Sägeblattes durch Verschwenken des Motorkopfes variabel einstellbar ist (Fig. 30).

38. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente bzw. Führungen an ihren mit dem Sägeblatt od.dgl. zusammenarbeitenden Flächen mit einem Führungsbelag versehen sind, der z.B. durch Plasmabeschichtungen, Löten, Kleben od.dgl. fest angebracht ist.

39. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 38; dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente bzw. die Führungen und/oder der Führungsbelag aus einem hochtemperaturfesten, verschleißfesten Material besteht, z.B. aus nitriertem Stahl, Hartmetall, Wolframkarbid, Keramik od.dgl.

40. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungseinrichtungen durch direktes Anblasen der Führungsflächen von der Motorabluft gekühlt sind.

Firma Festo KG, 7300 Esslingen

Stichsäge

Die Erfindung betrifft eine Stichsäge mit einem Sägetisch und mit einem an dem Sägetisch angeordneten Motorkopf mit einem Antriebsaggregat, das einen Sägeblatthalter antreibt, an dem sich ein Sägeblatt spannen läßt.

Derartige motorgetriebene Stichsägen sind für gewerbliche Anwendungen und im Handwerkerbereich weit verbreitet. Im Betrieb wird die Stichsäge üblicherweise an dem Motorkopf gehalten und über das zu zersägende Werkstück geführt, wobei sich der Sägetisch auf dem Werkstück abstützt und das überstehende Ende des Sägeblatts gegen das Werkstück arbeitet und insbesondere durchtrennt. Die bisher bekannten Stichsägen haben den Nachteil, daß sich mit ihnen schwerlich ein exakter und gerader Schnitt erzielen läßt. Das freie Ende des Sägeblatts weicht leicht zur Seite hin aus, so daß die Gefahr besteht, daß die Säge verläuft. Auch beim nachträglichen Bearbeiten von Werkstückkanten, von denen nur eine geringe Materialstärke abgetrennt werden soll, z.B. einige Millimeter, stellen sich erhöhte Schwierigkeiten ein, da das Sägeblatt leicht abgelenkt wird und somit nicht über die gesamte Sägetiefe den gewünschten konstanten Materialabtrag liefert. Aufgrund der

-/-
geringen Stabilität des Sägeblattes ist die Materialstärke des zu zersägenden Werkstücks sehr begrenzt und bei mehr als 30mm oder 40mm dickem Holz drückt sich das Sägeblatt ebenfalls unweigerlich weg; und man erhält, völlig unbeabsichtigt, einen schrägen Schnitt. Sollen dickere Platten gesägt werden, so ist bis heute der Einsatz einer Kreissäge unerlässlich.

Zwar weisen bereits bekannte Stichsägen, die mit Pendelhub ausgestattet sind, gewisse seitliche Führungen auf, die von einer pendelnd aufgehängten Führungs- bzw. Andrückrolle gebildet sind. In dieser Rolle ist eine Umfangsnut eingebracht, deren Nutgrund an der Rückseite des Sägeblattes anliegt und dieses pendelnd betätigt. Gleichzeitig dienen die Flanken dieser Umfangsnut als gewisse Stabilisierung des Sägeblattes. Die Wirkung dieser Stabilisierung ist jedoch sehr gering, da die Führungs- bzw. Andrückrolle in großem Abstand zum Sägetisch angeordnet ist und dadurch einem Abbiegen des Sägeblattes kaum entgegenwirkt. Weiterhin ist die Tiefe der Umfangsnut aus Verschleißgründen sehr gering gewählt und gleichwohl mit relativ großem Spiel behaftet, so daß die Führungsqualität der Führungs- bzw. Andrückrolle viel zu wünschen übrig läßt.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, den obigen Nachteilen abzuheben und eine Stichsäge zu schaffen, die bei einfacherem und kostengünstigem Aufbau eine hohe Schnittgenauigkeit ermöglicht und insbesondere das Verlaufen des Sägeblattes praktisch ausschließt.

Die obige Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Sägeblatt zwischen

der auf einem Werkstück auflegbaren Laufsohle des Sägetisches und dem Sägeblatthalter seitlich geführt ist. Man sieht also zusätzlich zu der bei Pendelhub-Stichsägen vorgesehenen Führungs- bzw. Andrückrolle weitere Führungen vor, die seitlich auf die Flanken des Sägeblattes arbeiten und dieses in seiner Bewegung stabilisieren. Vorteilhafterweise befinden sich diese Führungen so nahe wie möglich am Werkstück, so daß das auf den über die Laufsohle überstehenden Sägeabschnitt des Sägeblattes wirkende Biegemoment geringstmöglich reduziert werden kann, um ein Verbiegen des Sägeblattes an der Austrittsseite des Schnitts zu verhindern. Vor allem auch bei starken, auf die Sägeblattflanken wirkenden Seitenkräften ist einem seitlichen Ausweichen des Sägeblattes in vorteilhafterweise entgegengewirkt, der wirksame, ein Verbiegen des Sägeblattes hervorruhende Hebelarm ist gegenüber bekannten Ausführungen erheblich reduziert.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Durch die Weiterbildungen nach Anspruch 2 und 3 ist das Sägeblatt unmittelbar oberhalb seiner Laufsohle seitlich geführt, wobei sich die zugehörigen Stabilisierungselemente so nahe wie möglich am Werkstück befinden. Auch Sägeschnitte mit komplizierter Gestalt oder Sägearbeiten in Verbindung mit hohen Materialstärken können auf einfache Art und Weise durchgeführt werden, ohne besondere Vorkehrungen treffen zu müssen, die ein Verlaufen des Sägeblattes ausschließen. Die Weiterbildung nach Anspruch 4 hat den Vorteil, daß einem raschen Verschleiß der Stabilisierungs-

elemente entgegengewirkt ist.

Die Weiterbildungen gemäß den Ansprüchen 5 bis 7 verhindern das Absplittern von Teilen des zu bearbeitenden Schnittguts an der Austrittsstelle des Sägeblatts, wodurch ein sehr sauberer Schnitt erzielt wird. Die Späne werden vorteilhafterweise von dem Sägeblatt abgestreift, so daß sie auch nicht zwischen dem Sägeblatt und die Stabilisierungselemente gelangen und dadurch evtl. deren Wirkungsweise beeinträchtigen können. Vor allem die Weiterbildung nach Anspruch 7 verhilft zu einem optimalen Schutz vor Absplitterungen, da der Laufspalt zwischen dem Splitterschutz und dem Sägeblatt nahezu gleich Null ist.

Gemäß der Weiterbildung nach Anspruch 8 sind die Stabilisierungselemente fest mit dem Splitterschutz verbunden, so daß sich eine besonders vorteilhafte Halterung für die Stabilisierungselemente ergibt. Vorteilhafterweise kann in diesem Zusammenhang auch noch vorgesehen werden, die Stabilisierungselemente zusätzlich seitlich mit einer Stellschraube zu beaufschlagen, um evtl. Sägeblatttoleranzen ausgleichen zu können. Auch kann vorteilhafterweise der Splitterschutz selbst bei entsprechender Materialwahl als Führung zur Stabilisierung des Sägeblattes dienen, in diesem Falle wird zweckmäßigerweise der Laufspalt in den Splitterschutz vorgefertigt, da diese Weiterbildung eine gewisse Härte des Splitterschutzmaterials verlangt, die ein selbstdäigiges Einschneiden des Sägeblattes nicht für ratsam erscheinen läßt.

Die Weiterbildungen der Ansprüche 9 und 10 ermöglichen eine Ju-

stierung der Stabilisierungselemente quer zur Sägeblattalebene, um einen Toleranzausgleich und einen Ausgleich verschiedener Sägeblattdicken zu ermöglichen.

Die Weiterbildung nach Anspruch 12 liefert eine besonders verschleißfreie Anordnung und Ausführungsform der Stabilisierungselemente. Gemäß der Weiterbildung nach Anspruch 13 kann auf einfache Art und Weise eine Verstellung der Stabilisierungselemente erfolgen. Die abgerundete Partie ermöglicht dabei ein stufenloses Verstellen und gleichwohl ein evtl. Verschwenken des Sägeblattes, wenn die Stichsäge derart ausgelegt ist, daß sie Gehungsschnitte zuläßt. Das gleiche trifft zu für die Weiterbildung nach Anspruch 15, die in Verbindung mit der Maßnahme nach Anspruch 14 eine besonders kostengünstige Form der Stabilisierungselemente bietet. Vorteilhafterweise können bei diesen Ausführungsformen die Stabilisierungsstifte bzw. -bolzen aus einem leicht federnden Material ausgebildet sein, so daß durch das zusätzliche Einwirken einer quer zur Sägeblattalebene verschraubbaren Stellschraube eine Verstellung der Stabilisierungselemente in gewissen Toleranzen möglich ist.

Die Weiterbildungen der Ansprüche 16 und 17 können insbesondere in Verbindung mit einer Staubabsaugung vorteilhaft Verwendung finden. In diesem Falle ist der Sägetisch im wesentlich hohl ausgeführt, so daß der Quersteg eine einfache Halterungsmöglichkeit für die Stabilisierungselemente liefert. Vorteilhafterweise kann der Quersteg bereits beim Herstellen der Fußplatte des Sägetisches an diese angeformt bzw. angegossen werden.

Die Weiterbildung nach Anspruch 18 läßt zwar keine Nachstellmöglichkeiten des Abstandes der Stabilisierungselemente zu, stellt jedoch eine extrem kostengünstig herstellbare und/montierbare Führung für das Sägeblatt dar.

Um eine besonders lange Lebensdauer der Stabilisierungselemente zu erreichen, bei gleichzeitiger Wartungs- und Bedienungsfreundlichkeit, ist gemäß Anspruch 24 vorgesehen, die Stabilisierungselemente federbelastet gegen das Sägeblatt arbeiten zu lassen. Die Stabilisierungselemente sind dadurch selbstnachstellend und gleichen etwaigen Verschleiß selbsttätig aus. Diese Weiterbildung kann vor allem in Zusammenhang mit der Maßnahme nach Anspruch 25 vorteilhaft eingesetzt werden.

Die Maßnahmen der Ansprüche 27 bis 31 können vor allem in Zusammenhang mit Pendelhub-Stichsägen vorteilhaft verwirklicht werden, indem man hier den zur Halterung der Führungs- bzw. Andrückrolle notwendigen Pendelhalter gleichzeitig als Halterung für die Stabilisierungselemente verwendet. Dabei ist insbesondere vorgesehen, den üblichen Pendelhalter zu verlängern und bis in die Nähe der Laufsohle des Sägetisches herabzuziehen, wobei in diesem Bereich an den Pendelhalter die Stabilisierungselemente angebracht sind, die das Sägeblatt führen. Wahlweise kann dabei die Führungs- bzw. Andrückrolle ebenfalls in den Bereich des Sägetisches verlagert werden oder aber an der üblichen Stelle beibehalten werden. Besonders vorteilhaft erweist sich die Maßnahme, die Führungsrolle kurz oberhalb der Laufsohle zu lagern und in ihr sowohl die Pendelfunktion als auch die Führungsfunk-

tion zu vereinen. (Anspruch 30,31). Die Weiterbildung nach Anspruch 31 hat dabei den Vorteil, daß Toleranzen in der Sägeblattdicke leicht ausgleichbar sind.

Die Weiterbildung nach Anspruch 33 läßt sich besonders dann vorteilhaft einsetzen, wenn die betreffende Stichsäge ohne Pendelhub ausgeführt ist oder aber mit Pendelhub, wobei sich dann die Führungsrolle zweckmäßigerweise im Innern des Motorgehäuses und insbesondere unter größerem Abstand zur Laufsohle befindet. Das Sägeblatt wird dann ausgehend von der Laufsohle über den größten Teil seiner Länge und nahezu bis zur Unterkante des Motorkopfes in einer Längsführung stabilisiert. Diese Längsführung kann vorzugsweise direkt an den Sägetisch angeformt sein, beispielsweise durch Angießen bei der Fertigung der Fußplatte, sie kann jedoch auch als Einsatzteil ausgeführt sein, das eine Auswechslung im Verschleißfalle ermöglicht. Die Weiterbildung nach Anspruch 33 hat den Vorteil einer noch geringeren Durchbiegung des Sägeblattes auch bei stärkster seitlicher Belastung.

Bei einer Weiterbildung gemäß dem Anspruch 34 kann auf Stabilisierungselemente, die auf die äußeren Flanken des Sägeblattes einwirken, verzichtet werden. Vorteilhafterweise genügt eine zentrische Sägeblattführung, die zwischen den beiden Schneiden verläuft und an beiden Innenflanken der Schneiden anliegt. Die doppelte Ausführung des Sägeblattes kann vor allem dann optimal eingesetzt werden, wenn exakt parallele Sägeschnitte verlangt werden.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 35 können zusätzliche Ar-

beitswerkzeuge, die einen gewissen Vorschubdruck benötigen, z.B. Feilen, sicher geführt werden.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 36 wird die Kontaktfläche zwischen den Stabilisierungselementen und den Sägeblattflanken stark reduziert, im Extremfall ergibt sich eine linien- bzw. punktförmige Führung. Diese Maßnahme hat einerseits den Vorteil, daß die Reibung zwischen den Stabilisierungselementen und dem Sägeblatt drastisch reduziert wird, wodurch gleichzeitig die entstehende Reibungstemperatur verringert wird. Dies hat einen wesentlich geringeren Verschleiß zur Folge. Andererseits eröffnet diese Ausbildung der Stabilisierungselemente die Möglichkeit, mit der erfindungsgemäßen Stichsäge Gehrungsschnitte vorzusehen, vorausgesetzt natürlich, daß der Motorkopf schwenkbar gelagert ist. Aufgrund der abgerundeten Führungsflächen ist ein Verkanten beim Verschwenken des Sägeblattes ausgeschlossen, auch bei Gehrungsschnitten kann also ein exakter, geradliniger Sägeschnitt erzielt werden. Die Kombination einer/zur Durchführung von Gehrungsschnitten mit einem verschwenkbaren Sägeblatt ausgerüsteten Stichsäge mit den erfindungsgemäßen Sägeblattführungen eröffnet die weitere vorteilhafte Möglichkeit, die Stichsäge an einen stationären Werktisch anzubringen, indem sie zweckmäßigerweise von unten her an diesen mit geeigneten Mitteln angesetzt und dabei das Sägeblatt durch eine entsprechende Öffnung auf die Oberseite des Werktisches hindurchgeführt wird. Zweckmäßigerweise erfolgt die Befestigung mittels am Werktisch verschiebbar festgelegten Schiebern, die über den Sägetisch übergeschoben werden können. Bei einer derartigen Arbeitsweise mit der erfindungsgemäßen Stich-

säge stellen sich naturgemäß wesentlich höhere, auf die Sägeblattflanken wirkende Seitenkräfte ein, so daß die Belastung des Sägeblattes um einiges höher ist als bei üblicher Freihandführung der Stichsäge. Auch hier hat die erfindungsgemäße seitliche Führung des Sägeblattes den erheblichen Vorteil, daß ein Verbiegen des Sägeblattes nahezu ausgeschlossen ist.

Die Weiterbildungen der Ansprüche 38 und 39 beschreiben eine vorteilhafte Materialwahl der Stabilisierungselemente, Führungen od.dgl. Diese Materialien zeichnen sich durch hohe Verschleißfestigkeit und Temperaturbeständigkeit aus. Grundsätzlich besteht im wesentlichen die Möglichkeit, die Stabilisierungselemente, Führung od.dgl. selbst aus diesem verschleißfesten Material herzustellen oder aber an diesen Stabilisierungselementen do.dgl. einen Führungsbelag anzubringen, der aus dem entsprechenden verschleißfesten Material besteht. Im letzteren Falle sind an dem Grundwerkstoff geringe Ansprüche bezüglich der Werkstoffkennwerte gestellt. Um die Wärmeentwicklung im Bereich der korrespondierenden Flächen zwischen den Stabilisierungselementen bzw. Führungen od.dgl. und dem Sägeblatt zu begrenzen, kann gemäß der Maßnahme nach Anspruch 40 eine zusätzliche Kühlung an dieser Stelle erfolgen. Vorteilhafterweise muß hierzu nur die Motorabluft entsprechend geführt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand beiliegender Zeichnungen näher erläutert, wobei noch auf weitere Vorteile eingegangen wird. Insbesondere erfolgt zunächst ein allgemeiner Überblick über die erfindungsgemäße Stichsäge, nachfolgend schließt sich

eine Beschreibung mehrerer Ausführungsformen zur stabilen Führung des Sägeblattes an. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1

die Seitenansicht einer Stichsäge;

Fig. 2

eine Vorderansicht der Stichsäge aus Fig. 1 bei abgenommenem Sägeblatt und ohne Stabilisierungselemente;

Fig. 3

einen Längsschnitt durch den Sägetisch gemäß III-III in Fig. 2, wobei in Explosionsdarstellung ein Splitterschutz und eine Ausführungsform eines Stabilisierungselementes dargestellt ist;

Fig. 4

eine Untersicht auf den Sägetisch der Stichsäge, wobei der Splitterschutz, das Stichsägeblatt und eine Ausführungsform der Stabilisierungselemente montiert ist;

Fig. 5

einen Schnitt durch den Sägetisch aus Fig. 4 gemäß der Linie V-V;

Fig. 6-29

verschiedene Ausführungsformen der Stabilisierungselemente und ihre Befestigungsweise und

Fig. 30

eine mit schwenkbarem Motorkopf bzw. Sägeblatt ausgerüstete Stichsäge im an einen Werktaisch montierten Zustand.

Unter Bezugnahme zunächst auf Fig. 1 und 2 soll der allgemeine Aufbau der erfindungsgemäßen Stichsäge erläutert werden. Die dargestellte Stichsäge ist eine motorgetriebene Handstichsäge und sie besitzt einen auf einem Werkstück auflegbaren Sägetisch 1, der einen Motorkopf 2 (Antriebsmotor und Getriebe) mit einem Antriebsaggregat 3 (Stabmotor) trägt. Das Antriebsaggregat 3 treibt einen Sägeblatthalter 4 in einer periodischen Auf- und Abbewegung an, an welchem sich ein nach unten ragendes Sägeblatt 5 spannen lässt. Das Sägeblatt 5 greift durch eine Ausnehmung in dem Sägetisch 1 hindurch und ragt über die dem zu bearbeitenden Werkstück zugewandte Laufschle 6 des Sägetisches 1 hinaus. Im Betrieb wird die Stichsäge üblicherweise mit der Laufschle des Sägetisches 1 auf ein zu zersägendes Werkstück aufgesetzt. Man hält die Stichsäge mit einer Hand an dem Motorkopf 2, dessen obere Partie als Griffknauf 7 ausgebildet ist, und mit der anderen Hand am Gehäuse des Antriebsaggregats 3, an dem sich auch ein Schalter 8 zum Ein- und Ausschalten und gegebenenfalls zur Drehzahlregelung des Antriebsaggregats 3 befindet. Die Stichsäge wird entsprechend der gewünschten Schnittlinie über das Werkstück geführt, wobei dieses von dem überstehenden Ende 9 des Sägeblattes 5 zersägt wird.

Der Sägetisch 1 ist im wesentlichen zweiteilig aufgebaut und besteht aus einer Fußplatte 10 und einem lösbar damit verbundenen Laufschuh 11, der die Unterseite der Fußplatte 10 abdeckt und allseits über den Rand derselben hinaussteht. Die Fußplatte 10 besteht aus Metall, insbesondere Leichtmetall wie z.B. Aluminiumdruckguß. Zum Schutze des Werkstückes vor Beschädigungen wie

Kratzern od.dgl. besteht der Laufschuh 11 aus Kunststoff. Er hat die Gestalt einer ebenen Platte mit einem umlaufenden, nach oben abstehenden Randsteg 12, der die Fußplatte 10 im angesetzten Zustand des Laufschuhs 11 formschlüssig umschließt. Die lösbare Verbindung zwischen Fußplatte 10 und Laufschuh 11 kann beispielsweise durch Verschrauben hergestellt werden.

Wie aus Fig. 4 gut ersichtlich ist, hat der Sägetisch 1 einen länglich-rechteckigen Grundriß, wobei im Bereich des Sägeblatts 5 eine zu der in Sägerichtung weisenden Vorderseite 13 hin offene, mittige Ausnehmung 14 vorhanden ist. Der Sägetisch 1 hat also eine U-Form, wobei die Ausnehmung 14 durch die beiden Schenkel/¹⁵ des U flankiert wird. Selbstverständlich besitzt sowohl die Fußplatte 10 als auch der Laufschuh 11 eine derartige U-Ausnehmung. Bei 80 sind noch Schrauben dargestellt, mit denen der Laufschuh 11 auf die Fußplatte 10 aufgeschraubt ist.

Wieder bezugnehmend auf die Fig. 1 und 2, ist mit der Fußplatte 10 des Sägetisches 1 ein hohlprofilförmiger Aufsatz 17 fest verbunden, der einen inneliegenden Absaugkanal begrenzt, der einerseits unmittelbar hinter der sägezahnlosen Rückseite 19 des Sägeblattes 5 ausmündet und andererseits in einen Absaugstutzen 27 übergeht, der der rückwärtigen Schmalseite 18 des Sägetisches 1 zugeordnet ist. An den Absaugstutzen 27 ist ein Absaugschlauch od.dgl. ansetzbar, über den eine wirkungsvolle Spanabfuhr durchgeführt werden kann. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß die Erfindung selbstverständlich unabhängig von einer Absaugeinrichtung existieren kann.

Der Aufsatz 17 trägt den Motorkopf 2, seine Oberseite 20 ist als Mantelabschnitt eines Kreiszylinders konturiert, wobei die Winkelerstreckung in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ca. 180° beträgt; der Aufsatz 17 hat also in etwa die Gestalt eines halbierten Kreiszylinders. Der Motorkopf 2 ist an seiner Unterseite 21 komplementär zu dem Aufsatz 17 ausgebildet, sein Auflager bildet also ebenfalls den Abschnitt einer Zylindermantelfläche, dessen Winkelerstreckung jedoch wesentlich kleiner ist als die des Aufsatzes 17. Auf diese Weise besteht Spiel für eine Schwenkbewegung des Motorkopfes 2 und dadurch des Sägeblattes 5. Im montierten Zustand kommt der Motorkopf 2 formschlüssig mit dem Aufsatz 17 zur Anlage, und er wird mittels einer nicht dargestellten Klemmschraube in gewünschten Winkelstellungen auf dem Aufsatz 17 arretiert. Durch diese Anordnung hat man die Möglichkeit, mit der erfindungsgemäßen Stichsäge auch Gehrungsschnitte durchzuführen, vorteilhafterweise lassen sich die einzelnen Schnittwinkel stufenlos und auf einfache Art und Weise einstellen.

Das Sägeblatt 5 der erfindungsgemäßen Stichsäge ist zur Erzielung eines geraden Schnitts mehrfach seitlich abgestützt und stabilisiert. Man erkennt zunächst in Fig. 1 und 2 eine Führungs- bzw. Andrückrolle 35, die sich gegen die Rückseite 19 des Sägeblatts 5 abstützt, welches in Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist. Die Führungs- bzw. Andrückrolle 35 ist im Abstand oberhalb des Sägetisches 1 angeordnet und wird von einem im wesentlichen aus zwei Trägern bestehenden Pendelhalter 22 getragen, der ins Innere des Motorkopfes 2 führt. Die be-

schriebene Stichsäge ist als Pendelhub-Stichsäge ausgeführt, bei der das Sägeblatt 5 zusätzlich zu seiner periodischen Auf- und Abbewegung eine pendelartige Schwenkbewegung ausführt, die in der Ebene des Sägeblattes verläuft. Der Pendelhalter 22, an dem die Führungs- bzw. Andrückrolle 35 drehbar gelagert ist, ist im Motorkopf ebenfalls schwenkbar aufgehängt, so daß er, gegebenenfalls unter Mitwirkung einer Federkraft, die Pendelbewegung des Sägeblattes 5 nachvollziehen kann. Die Führungs- bzw. Andrückrolle 35 selbst weist in axialer Mitte eine Umfangsnut auf, deren Breite der Dicke des Sägeblattes 5 zuzüglich einem geringen Laufspiel entspricht, und in die der Rücken des Sägeblattes 5 eingreift. Die Rückseite 19 liegt dabei am Nutgrund an, so daß das Sägeblatt 5 darüberhinaus zwischen den Nutflanken seitlich stabilisiert ist. Die Führungsqualitäten dieser Nutflanken sind jedoch sehr gering, da sie das Sägeblatt nur zu einem geringen Teil aufnehmen und zu dem die Führungs- bzw. Andrückrolle 35 in erheblichem Abstand oberhalb der Laufschle 6 des Sägetisches 1 angeordnet ist. Dieses letztere hat zur Folge, daß zwischen dem überstehenden Ende 9 des Sägeblattes 5 und dessen seitlicher Abstützung durch die Rolle 35 ein sehr großer Hebelarm besteht, der bei Einwirkung einer seitlichen Kraft auf das überstehende Ende 9 ein leichtes Verbiegen des Sägeblattes 5 ermöglicht.

Aus den obigen Gründen ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Sägeblatt zwischen der Laufschle 6 und dem Sägeblatthalter 4 zusätzlich seitlich geführt ist, und zwar insbesondere auf der Höhe des Sägetisches 1 und unter geringem Abstand zur Laufschle 6. Diese seitliche Führung wird durch Stabilisierungselemente

vorgenommen, die im wesentlichen seitlich gegen das Sägeblatt 5 arbeiten, welches zwischen diesen Stabilisierungselementen läuft. Als Ausführungsvarianten zur Durchführung der seitlichen Stabilisierung des Sägeblattes bieten sich zahlreiche Varianten an, die insbesondere unter den Fig. 4 bis 29 im einzelnen näher erläutert werden. Dabei soll zunächst anhand der Fig. 3 bis 5 ein allgemeiner Überblick über die Anordnungsweise von Stabilisierungselementen erfolgen, während die nachfolgenden Fig. 6 bis 29 mehr oder weniger nur noch die einzelnen Stabilisierungselemente in Detaildarstellung zeigen. Sämtliche Ausführungsformen haben gemeinsam, daß die Stabilisierungselemente gegen den nicht verzahnten Teil des Sägeblatts arbeiten, um den Verschleiß der Stabilisierungselemente zu mindern.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis 5 soll nun eine erste Ausführungsform der zusätzlichen Sägeblattführung erläutert werden, die im wesentlichen durch zwei Stabilisierungselemente 38 erfolgt. Diese wirken beidseits gegen die Flanken des Sägeblatts 5, was insbesondere aus Fig. 4 und 5 sehr deutlich erkennbar ist. Die Stabilisierungselemente 38 sind bei diesem Ausführungsbeispiel Klötze, die auf verschiedenste Art und Weise gegen das Sägeblatt 5 angestellt sein können, um so das Verbiegen des Sägeblattes an der Austrittsseite der Laufsohle 6 zu verhindern und die seitliche Ausweichbewegung des Sägeblatts 5 zu begrenzen. In optimaler Stellung liegen beide Stabilisierungselemente 38 mit einer Führungsfläche 28 an den seitlichen Flanken 29 des Sägeblattes 5 an, wobei die Führungsflächen 28 vorzugsweise eine nach außen gewölbte Kontur besitzen (Fig. 5). Die Führungsflächen 28 sind

also in Form eines Zylindermantelabschnitts gestaltet; bei der Anlage am Sägeblatt 5 ergibt sich quasi eine linienförmige Anlagepartie. Die Führungsflächen 28 selbst sind hochtemperaturfest und verschleißarm ausgebildet, was vorzugsweise dadurch erreicht wird, daß das ganze Stabilisierungselement aus Keramik, nitriertem Stahl, Hartmetall, Wolframkarbid od.dgl. ausgeführt ist. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, nur diejenigen Partien der Stabilisierungselemente, die mit dem Sägeblatt in Berührung kommen, aus diesem verschleißfesten Material herzustellen, was vorzugsweise im Rahmen eines Beschichtungsverfahrens wie z.B. Plasmabeschichteten erfolgen kann, oder aber durch Löten, Kleben od.dgl. Diese Materialeigenschaften treffen auch für die weiteren, in den folgenden Figuren noch zu beschreibenden Stabilisierungselemente zu, so daß dort auf eine ausdrückliche Erwähnung jeweils verzichtet werden kann. Auch können alle diese noch zu beschreibenden Stabilisierungselemente abgerundete, ballige, keilförmige aufweisen
bogenförmige od.dgl. Führungsflächen, so daß jeweils ein Verschwenken des Sägeblattes 5 zu Zwecken von Gehrungsschnitten möglich ist. Es erübrigt sich auszuführen, daß selbstverständlich auch flächenhafte Anlagebereiche zwischen den Stabilisierungselementen und dem Sägeblatt vorgesehen werden können, beispielsweise dann, wenn die Führungsflächen eine Ebene darstellen; diese Ausführungsformen haben jedoch den Nachteil, daß beim Verschwenken des Sägeblattes 5 Verkantungen und Klemmungen eintreten können. Bei einigen wenigen Ausführungsformen ist ein derartiges Versagen auch bei flächenhaften Anlagepartien ausgeschlossen, dies soll später noch unter den Fig. 19 bis 23 ausgeführt werden.

Weiterhin bezugnehmend auf die Fig. 3 bis 5 ist ein Quersteg 39 ersichtlich (in Fig. 4 gestrichelt dargestellt), an dem die Stabilisierungselemente 38 lösbar festgelegt sind und der quer in der Ausnehmung 14 verläuft, wobei er die beiden Schenkel 15 miteinander verbindet. Dieser Quersteg 39 ist bereits bei der Herstellung des Laufschuhes 11 einstückig an diesen angeformt, z.B. durch Gießen, er ist notwendig, da das Innere des Laufschuhes 11 einen Hohlraum enthält, der der Staubabsaugung dient. Selbstverständlich kann auf einen separaten Quersteg 39 verzichtet werden, wenn beispielsweise die Staubabsaugung auf eine andere als die dargestellte Art und Weise erfolgt oder wenn keine Staubabsaugung vorgesehen ist. In diesem Falle bietet es sich an, die Stabilisierungselemente 38 direkt an entsprechend vorgesehene Halterungen anzubringen (nicht dargestellt).

Die Stabilisierungselemente 38 sind über den Quersteg 39 mit der Fußplatte 10 des Sägetisches 1 verschraubt. Der Steg 39 kommt dabei hinter dem Rücken des Sägeblatts 5 zu liegen und besitzt einen abgerundet-rechteckigen Querschnitt und ist mit zwei Gewindebohrungen versehen, die sich in symmetrischer Anordnung beidseits von der Längsmittalebene der Fußplatte 10 befinden, sowie senkrecht zu der Sägetischebene gerichtet sind. Über Schrauben 30 können daran die Stabilisierungselemente festgelegt werden. In einer Untersicht gemäß Fig. 4 haben die Stabilisierungselemente einen im wesentlichen rechteckigen Grundriß. Sie sind jeweils an der einander zugewandten Innenfläche quasi gekerbt, so daß ein Laufspalt 41 für das Sägeblatt 5 gebildet wird. Die Tiefe dieses Laufspalts 41 ist vorzugsweise so gewählt, daß

die Stabilisierungselemente 38 seitlich gegen den nicht verzahnten Teil des Sägeblatts 5 arbeiten, d.h. die Schneiden des Sägeblatts 5 nicht berühren. Durch die Tiefe des Spalts 41 ist gleichzeitig die Länge der Führungsflächen 28 gegeben, die die Begrenzung des Spaltes 41 bilden. In seitlicher Ansicht gemäß Fig. 3 haben die Stabilisierungselemente 38 ein U-Profil. Sie passen mit der U-Öffnung 42 von unten her auf den Steg 39 und sie sind in der Sägetischebene quer zur Schnittrichtung des Sägeblatts 5 verstellbar, wozu sie mit entsprechenden Langlöchern 43 (Fig. 4) versehen sind. Die Stabilisierungselemente lassen sich in dem Langlochspiel auf dem Steg 39 seitlich justieren, wodurch ein Toleranzausgleich verschiedener Sägeblattdicken möglich ist und das Spiel des Sägeblatts 5 zwischen den Stabilisierungselementen 38 eingestellt werden kann. Die im rechten Winkel zur Laufsohle gemessenen Abmessungen der Stabilisierungselemente 38 und die Anordnung des Querstegs 39 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Stabilisierungselemente im Zustand montiert/^{en} mit geringstmöglichen Abstand zur Laufsohle 6 angeordnet sind. Wie insbesondere Fig. 5 zeigt, schließen die Köpfe der Montageschrauben 30 praktisch eben mit der Laufsohle 6 ab, eine weitere Befestigungsmöglichkeit besteht in einer versenkten Anordnung der Schrauben 30 in den Stabilisierungselementen 38, so daß diese noch weiter in Richtung auf die Laufsohle 6 gerückt werden können. Da die Stabilisierungselemente 38 von unten her an den Quersteg 39 angesetzt sind und gleichzeitig in der Ausnehmung 14 zu liegen kommen, ist ein einfaches Austauschen bzw. Justieren von der Unterseite des Sägetisches, d.h. der Laufsohle 6 her möglich.

Um während der Bearbeitung eines Werkstückes eventuelles Absplittern des Werkstückmaterials zu verhindern, kann das Sägeblatt 5 gemäß Fig. 3 und 4 mit einem Splitterschutz 47 zusammenarbeiten, in dem die Schneiden des Sägeblattes 5 laufen. Dieser besteht aus einem weichen Material, insbesondere Kunststoff, in das sich das Sägeblatt 5 zur Erstellung eines Laufspaltes einschneidet und der den Stabilisierungselementen 38 in Schnitttrichtung vorgeordnet ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, das Splitterschutzmaterial härter zu wählen und den Laufspalt vorzufertigen. Der Splitterschutz 47 überspannt die Ausnehmung 14, in der das Sägeblatt 5 läuft, und ist in Längsrichtung des Sägetisches 1 verstellbar. Zur Führung dienen zwei Rippen 48, die einstückig an die Fußplatte 10 angeformt sind und einander gegenüberliegend seitlich in die Ausnehmung 14 hineinragen. An seiner der Vorderseite 13 des Sägetisches 1 zugewandten Frontseite besitzt der Splitterschutz einen keilförmigen Ausschnitt, der als Schnittanzeige bzw. als Anzeige für die Lage des Sägeblattes beim Sägen dient, indem er es erleichtert, die Stichsäge präzise an einem Aufriß entlangzuführen.

An dieser Stelle sei noch nachzutragen, daß die Stabilisierungselemente 38 an ihren Führungsflächen, d.h. an den einander zugewandten Enden zugespitzt sein können, so daß sich ebenfalls eine linienförmige Anlagepartie mit dem Sägeblatt 5 ausbildet. Auch bei dieser Ausführungsform ist ein Schwenken des Sägeblattes 5 zum Durchführen von Gehrungsschnitten möglich, ohne daß dabei die Führungsqualität leidet.

Nachfolgend sollen anhand der Detailfiguren 6 bis 29 verschiede-

ne Varianten der Stabilisierung des Sägeblattes bzw. der Ausführungs- und Montagemöglichkeiten von Stabilisierungselementen näher erläutert werden. In der Regel wurde in den Fig. auf die Darstellung des Splitterschutzes verzichtet, dieser kann jedoch sehr wohl bei den einzelnen Fällen ebenso Verwendung finden wie bei der unter den Fig. 3 bis 5 erläuterten Ausführungsform. Ebenso können die aufgeführten Stabilisierungsvarianten an beliebigen Sägetischen, sei es mit oder ohne Staubabsaugung, vorgesehen werden, sie sind ebenfalls unabhängig davon, ob die verwendete Stichsäge nur Geradschnitte zuläßt oder aber auch Gehrungsschnitte ermöglicht. Bauteile mit gleicher Benennung sind mit identischen Bezugsziffern versehen.

Zunächst bezugnehmend auf Fig. 13 ist in einer Untersicht der Sägetisch 1 dargestellt, in dessen Ausnehmung 14 ein Splitterschutz 47 eingeschoben ist. Mit diesem sind die Stabilisierungselemente 38 starr und fest verbunden. Die Stabilisierungselemente sind ganz oder zum Teil in das weiche Material des Spänefangs 47 eingekapselt, was herstellungstechnisch beispielsweise durch Eingießen erfolgen kann. Man erhält dadurch einen Verbundkörper, der eine hochfeste Verbindung zwischen eigentlichem Splitterschutz und den Stabilisierungselementen bietet. Eine weitere Möglichkeit der Befestigung der Stabilisierungselemente besteht im Aufkleben derselben auf den Splitterschutz. Auch wäre es möglich, die Stabilisierungselemente mit einem Stift zu versehen, der dann in entsprechende Ausnehmungen des Splitterschutzes eingepreßt oder eingeschraubt wird (nicht dargestellt). Zusätzlich kann noch vorgesehen werden, entsprechend der strichpunktierten Linie 23 im

Sägetisch 1 Stellschrauben vorzusehen, die auf die äußeren Flanken der Stabilisierungselemente 38 arbeiten können. Dadurch kann eine zusätzliche Anpassung an Toleranzen des Sägeblattes erfolgen.

Eine weitere, nicht dargestellte Ausführungsform sieht vor, die Stabilisierungselemente am Splitterschutz 47 geführt und quer zur Sägeblattbene verstellbar und festlegbar anzuordnen. Dies kann beispielsweise geschehen durch einen an den Stabilisierungselementen angebrachten Vorsprung, der in einer entsprechend komplementär ausgebildete Quernut des Splitterschutzes 47 einsitzt. Beispielsweise eine Schwalbenschwanzführung od.dgl. wäre denkbar. Diese Ausführungsform eignet sich insbesondere im Zusammenhang mit einem Druckelement wie Stellschraube, Feder od. dgl., mit Hilfe dessen die Stabilisierungselemente gegen das Sägeblatt 5 vorspannbar sind.

Eine weitere in Fig. 6 und 7 dargestellte Ausführungsform der seitlichen Sägeblattführung sieht vor, die Stabilisierungselemente 38 am Sägetisch festzulegen, wobei sie sich parallel zur Sägerichtung erstrecken und das Sägeblatt seitlich beaufschlagen. Die Stabilisierungselemente 38 sind hierbei im Sägetisch beispielsweise durch Einschrauben oder Einpressen in entsprechende Ausnehmungen fest verankerte Stabilisierungsstifte bzw. -bolzen 24, deren Axialrichtung parallel zur Vorschubrichtung der Stichsäge verläuft und die am Sägetisch in einer dem Sägeblatt 5 entgegen der Vorschubrichtung nachgeordneten Halterung 25 festgelegt sind. Der Abstand der beiden Stabilisierungsstifte bzw.

-bolzen 24 ist unveränderbar vorgegeben, er wird bestimmt vom lichten Abstand der einander zugewandten Oberflächenpartien. Die Halterung 25 kann ein die Ausnehmung 14 des Sägetisches 1 überspannender Quersteg sein (vgl. Position 39, Fig. 3 bis 5), sie kann jedoch auch direkt von der Fußplatte 10 des Sägetisches 1 selbst gebildet sein, dies insbesondere bei Ausführungsformen von Stichsägen ohne Staubabsaugung. Die Stabilisierungsstifte 24 sind vorteilhafterweise zylindrisch ausgeführt, was vor allem dann von Vorteil ist, wenn sie gemäß Fig. 7 in die Halterung 25 eingeschraubt sind (bei 26). Unabhängig von der Drehwinkelstellung des jeweiligen Stiftes liegt so jeweils eine gewölbte Führungsfläche 28 am Sägeblatt 5 an. Selbstverständlich können die Stifte auch andere Querschnittskonturen aufweisen, beispielsweise rechteckige bzw. quadratische Konturen oder aber derartige Konturen, die nur auf ihrer dem Sägeblatt 5 zugewandten Seite eine gewölbte Oberfläche vorweisen. Auch wäre es möglich, die Stifte 24 so auszubilden, daß sie keilförmig auf das Sägeblatt 5 zuweisen und an diesem linienförmig anliegen. Die gewölbten bzw. keilförmigen Führungsflächen haben den Vorteil, daß mit der Stichsäge auch bei montierten Stabilisierungselementen Gehrungsschnitte durchführbar sind, bei denen das Sägeblatt 5 gemäß Pfeil 31 in Fig. 6 geschwenkt wird. Durch entsprechende Abstimmung des Drehpunktes des Sägeblattes 5 und der Montagestellen der Stabilisierungselemente 38 kann ein beliebiges Schwenken des Sägeblattes in bestimmten Grenzen erfolgen, ohne daß dabei Verspannungen zwischen dem Sägeblatt und den Stabilisierungselementen auftreten.

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stichsäge ist gewäß Fig. 8 vorgesehen, die Stabilisierungselemente 38 als Kugel-, Rollen-, Nadellager od.dgl. auszubilden, wobei diese Lager auf Drehachsen 32 drehbar gelagert sind, die am Sägetisch 1 in einer Art befestigt sind, die mit der Befestigung der Stabilisierungselemente in Fig. 6 und 7 übereinstimmt. Die Axialrichtung der Lager verläuft also in etwa parallel zur Vorschubrichtung der Säge und in zur Sägeblattebene parallelen Ebenen, wobei die äußereren Laufringe 33 flächig an den Sägeblattflanken anliegen. Durch die leichte Drehbarkeit der Lager auf den Drehachsen 32 ist auch bei hohem Anpreßdruck der Laufringe 33 an die Sägeblattflanken eine verschleißfreie Stabilisierung gewährleistet, die noch dazu die Wärmeentwicklung drastisch reduziert. Es sei darauf hingewiesen, daß die Fig. 8 selbstverständlich nicht maßstabsgerecht ist, zweckmäßigerweise werden als Lager sog. Miniaturlager gewählt, die einen extrem geringen Außendurchmesser vorweisen.

Im folgenden bezugnehmend auf die Fig. 9 und 10 sind die Stabilisierungselemente 38 zylindrisch bzw. scheibenförmig ausgebildet und gegenüber dem Sägeblatt 5 in einer Lage angeordnet, die der Lage der Lager aus Fig. 8 entspricht. Die Stabilisierungselemente liegen also mit ihren Außenumfangsflächen an den seitlichen und sägezahnlosen Flanken des Sägeblattes 5 an und stabilisieren dieses seitlich. Im Gegensatz zu den Lagern aus Fig. 8 sind jedoch hier die Stabilisierungselemente 38 exzentrisch gelagert (siehe insbesondere Fig. 10), indem sie von einer exzentrisch angeordneten Drehachse 32' achsenparallel durchquert werden, welche

Drehachse 32' im Sägetisch 1 bzw. der Halterung 25 (vgl. Fig. 6) gelagert ist. Durch Verdrehen der exzentrisch gelagerten Stabilisierungselemente um die Drehachse 32' kann eine Anpassung ihres lichten Abstandes an die momentane Sägeblattdicke auf einfache Art und Weise erfolgen. Vorteilhafterweise kann die Drehachse 32' auch einstückig am jeweiligen Stabilisierungselement angeformt sein (Fig. 10 zeigt einen Schnitt gemäß X-X aus Fig. 9).

Im folgenden bezugnehmend auf Fig. 25 ist der Sägetisch 1 in einer Untersicht dargestellt. Man erkennt teilweise abgebrochen den Laufschuh 11 sowie die von den Schenkeln 15 der Fußplatte 10 begrenzte Ausnehmung 14 des Sägetisches 1. Die Ausnehmung 14 ist von einem Quersteg 39' überspannt, der dem Sägeblatt 5 entgegen der Vorschubrichtung nachgeordnet ist. In den Quersteg 39' ist von der Vorderseite her eine sich in Schnittrichtung erstreckende Führungsnu 34 eingebracht, in der das Sägeblatt 5 läuft. Die Flanken der Führungsnu 34 bilden die Stabilisierungselemente, die also einstückig am Quersteg 39' angebracht sind. Vorzugsweise ist der Quersteg 39' einstückig an der Fußplatte 10 festgelegt und die Nutflanken der Führungsnu 34 sind mit einem verschleißfesten Material beschichtet. Andererseits ist es jedoch auch möglich, den Quersteg 39' nachträglich an der Fußplatte 10 festzulegen, zweckmäßigerweise lösbar z.B. mittels Schrauben, in diesem Falle bietet es sich an, den Quersteg 39' vollständig aus einem hochverschleißfesten Material auszubilden. Die unter Fig. 25 beschriebene Ausführungsform ist besonders kostengünstig, sie hat jedoch den Nachteil, daß eine Verstellung

des Abstandes zwischen den beiden die Stabilisierungselemente bildenden Nutflanken nicht möglich ist. Einfacherweise wurde in Fig. 25 auf die Darstellung des Splitterschutzes verzichtet, selbstverständlich kann dieser auch bei der hier beschriebenen Ausführungsform jederzeit Verwendung finden.

Fig. 12 beschreibt eine Ausführungsform, bei der die Stabilisierungselemente einstückig miteinander verbunden sind und einen Stabilisierungsklotz 49 bilden, der am Sägetisch, am Splitterschutz oder, wie abgebildet, an einem die Ausnehmung 14 überspannenden Quersteg 39 lösbar festlegbar ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel erfolgt die Stabilisierung des Sägeblattes 5 wiederum durch die Flanken einer in den Stabilisierungsklotz 49 eingebrachten Führungsnut 34', in die das Sägeblatt 5 mit seinem Rücken eintaucht. Vorteilhafterweise ist der Stabilisierungsklotz im Längsschnitt gesehen U-förmig ausgebildet und läßt sich dadurch leicht von der Laufschle 6 her an den Quersteg 39 ansetzen. Die Befestigung erfolgt vorzugsweise lösbar, z.B. durch Schrauben. Selbstverständlich können auch bei dem Stabilisierungsklotz 49 die Nutflanken der Führungsnut 34' abgerundet oder angespitzt sein, so daß ein Schwenken des Sägeblattes 5 zur Durchführung von Gehrungsschnitten möglich ist. Natürlich ist zur Befestigung des Stabilisierungsklotzes 49 die Querstrebe 39 nicht notwendigerweise erforderlich, auch eine direkte Befestigung am Sägetisch 1 auf geeignete Art und Weise kommt in Frage.

Weitere Ausführungsformen zum Befestigen der Stabilisierungselemente sehen vor, diese mit der Stirnfläche von seitlich gegen die

Sägeblattflanken vorschraubbaren und feststellbaren Stellschrauben zu verbinden (Fig. 16,17 und 18). Unter Bezugnahme auf Fig. 16 ist das Stabilisierungselement 38 z.B. durch Schweißen oder Löten fest mit einer Stellschraube 53 verbunden, die in der Fußplatte 10 in einer entsprechenden Gewindebohrung quer zur Ebene des Sägeblattes hin- und her-schraubar geführt ist. Zweckmäßigerweise ist die Gewindebohrung 54 im Schenkel 15 der Fußplatte 10 ausgenommen und durchdringt diese vollständig, so daß von außen her eine Verstellung der Stellschraube durchgeführt werden kann. Zu diesem Zwecke weist die Stellschraube 53 an ihrer dem Stabilisierungselement 38 entgegengesetzten Seite einen Schlitz zum Ansetzen eines Schraubenziehers oder aber einen Innensechskant auf. Das an die Stirnfläche der Stellschraube 53 ange setzte Stabilisierungselement kann gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform ein einfaches Plättchen sein, dessen Außen durchmesser in etwa mit dem der Stellschraube 53 zusammenfällt. Gemäß Fig. 16 hat das Stabilisierungselement 38 jedoch die Gestalt einer diametral geteilten Scheibenhälfte, die mit ihrer linearen Schnittstelle 55 an der Stellschraube 53 festgelegt ist. Die zylindrische bzw. bogenförmige Außenumfangsfläche der Halbscheibe steht mit einer Partie in Anlage mit der Flanke des Sägeblattes 5. Aus Gründen der Symmetrie wurde in Fig. 16 nur eines der Stabilisierungselemente aufgeführt. Zweckmäßigerweise wird die Dicke der halbscheibenförmigen Stabilisierungselemente geringstmöglich gewählt, so daß in jeder Stellung der Stellschraube 53 eine kleinstmöglich Berührfläche zwischen den Stabilisierungselementen und der Sägeblattflanke entsteht. Die in Fig. 16 beschriebene Ausführungsform der Stabilisierungselemente beschränkt

sich natürlich nicht allein auf die Halbscheibenform, auch jede Art anders gestalteter Stabilisierungselemente kann Verwendung finden.

Fig. 17 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Ausführungsform aus Fig. 16 in einer Draufsicht, wobei hier jedoch das Stabilisierungselement 38 nicht mehr fest mit der Stellschraube 53 verbunden ist, sondern über ein Gelenk 56. Als besonders vorteilhaft hat sich hierbei eine sog. Kugelkopflagerung erwiesen, die im wesentlichen aus einem an der Stirnfläche der Stellschraube angeformten Kugelfortsatz sowie einer hierzu komplementären Ausnehmung am Stabilisierungselement 38 besteht. Bei dieser Lagerung kann durch Verdrehen der Stellschraube 53 ein Verstellen des Stabilisierungselements 38 erfolgen, ohne daß dieses dabei seine Winkellage ändert. Weiterhin hat diese Lagerung den Vorteil, daß die Stabilisierungselemente 38 beim Verschwenken des Sägeblatts 5 dessen Bewegung nachfolgen können, so daß Gehrungsschnitte auch dann durchführbar sind, wenn die mit dem Sägeblatt zusammenarbeitende Führungsfläche 28 des Stabilisierungselements 38 eine ebene Fläche darstellt. Eine weitere Möglichkeit zur Lagerung eines Stabilisierungselementes an einer Stellschraube ist in Fig. 18 dargestellt, hierbei ist in die Stirnseite 57 der Stellschraube 53 eine Nut eingebracht, in der das Stabilisierungselement 38 mit Spiel einsitzt. Schraube und Stabilisierungselement sind über eine durchgehende Lagerachse 58 miteinander drehbar verbunden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil eines geringen Verschleißes, da das Stabilisierungselement 38 durch seine drehbare Lagerung die Bewegungen des Sägeblatts 5 nachvoll-

ziehen kann, so daß die Reibung an den Anlageflächen sehr gering ist.

Wie die Fig. 17 und 18 weiterhin zeigen, ist in den Außenumfang des scheibenförmigen bzw. halbscheibenförmigen Stabilisierungs-elements 38 eine Nut eingebracht, in die ein verschleißfester Führungsbelag 59 eingelassen ist, der über die Außenumfangsfläche übersteht. Die Befestigung dieses Belages erfolgt vorzugsweise durch Löten oder Kleben. Selbstverständlich kann auch das gesamte Stabilisierungselement aus verschleißfestem Material bestehen, in diesem Falle erübriggt sich das Anbringen des Führungsbelages 59.

Unter Bezugnahme auf Fig. 11 ist ebenfalls ein Stabilisierungs-element vorgesehen, das mit einer quer zur Sägeblattalebene verstellbaren Stellschraube 53 verbunden ist, die zweckmäßigerweise in einer entsprechenden Bohrung der Fußplatte 10 einsetzt. In Abwandlung zu den obigen Ausführungen ist jedoch hierbei das Stabilisierungselement direkt durch die Stirnseite 57 der Stellschraube 53 gebildet. Vorzugsweise ist die Stirnseite jedoch mit einem verschleißfesten Material beschichtet. Die Stirnseite 57 ist sphärisch abgerundet, so daß nur noch eine mehr oder weniger punktförmige Berührungsfläche zwischen der Stellschraube und dem Sägeblatt 5 verbleibt, die Abrundung begünstigt das Verschwenken des Sägeblattes 5 und verringert die Reibung zugunsten einer geringeren Wärmeentwicklung. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Stirnfläche abzuflachen und flächig gegen das Sägeblatt zu arbeiten.

Fig. 14 zeigt eine Führungseinrichtung, bei der die Stabilisierungselemente 38 federbelastet gegen das Sägeblatt 5 arbeiten. Hierbei sind die Stabilisierungselemente als Klötze ausgebildet, die zumindest an einer ihrer Seiten eine abgeschrägte Fläche 62 besitzen, die mit einer ebenfalls abgeschrägten Widerlagerfläche 63 der Fußplatte 10 zusammenarbeitet und an dieser anliegt. Beide Flächen stehen senkrecht auf der nicht dargestellten Laufsohle 6 und sind seitlich des Sägeblattes 5 angeordnet. Die der abgeschrägten Fläche 62 gegenüberliegende Druckfläche 64 des Stabilisierungselementes 38 verläuft parallel zur Ebene des Sägeblattes 5 und liegt an diesem an. Die abgeschrägte Fläche 62 und die Widerlagerfläche 63 verlaufen entgegen der Schnittrichtung gesehen im spitzen Winkel auf die gedanklich verlängerte Druckfläche 64 zu. Das Stabilisierungselement ist nunmehr auf seiner der Vorderseite des Sägetisches zugewandten Fläche 65 von einer Druckfeder 66 beaufschlagt, die sich ihrerseits in einer Ausnehmung des Sägetisches 1 abstützt und die das Stabilisierungselement entgegen der Vorschubrichtung vorspannt. Die Stabilisierungselemente sind jeweils zwischen dem Sägeblatt 5 un der Widerlagerfläche 63 parallel zur Vorschubrichtung bewegbar geführt, durch die Kraft der Druckfeder stützt sich das Stabilisierungselement an der Widerlagerfläche 63 ab und wirkt gleichzeitig quer zur Ebene des Sägeblatts auf dieses ein. Die Druckfläche 64 ist verschleißfest ausgebildet. Vorteilhafterweise erfolgt bei dieser Ausführungsform eine selbsttätige Nachstellung der Stabilisierungselemente bei Verschleiß. Auch kann ohne Aufwand eine Anpassung an unterschiedliche Fertigungstoleranzen eines Sägeblattes oder aber an unterschiedliche Sägeblattdicken

erfolgen. Eine andere Ausführungsform sieht vor, die Spannrichtung der keilförmigen Stabilisierungselemente umzukehren und diese in Vorschubrichtung zu belasten. Die erstere Ausführungsform hat jedoch demgegenüber den Vorteil, daß bei einem Druck auf das Sägeblatt von der Schneidenseite her, gleichzeitig auch der Anpreßdruck der Stabilisierungselemente verstärkt wird.

Der obere Abbildungsabschnitt der Fig. 15 zeigt ebenfalls eine federbelastete Anordnung eines Stabilisierungselementes 38, im Gegensatz zu Fig. 14 jedoch nicht im Zusammenhang mit einer Keilwirkung. Das Stabilisierungselement 38 ist als Hebel 67 ausgebildet, der an einem seiner Endbereiche in einer zur Laufschleife 6 parallelen Ebene schwenkbar gelagert ist (bei 68) und dessen entgegengesetztes Ende 69 gegen das Sägeblatt 5 arbeitet. Die auf das Sägeblatt wirkende Druckkraft des Hebels 67 wird von einer Feder 66' geliefert, die als Zugfeder ausgebildet ist, und einerseits am Hebel 67 und andererseits am Sägetisch 1 angreift. Gemäß dem unteren Abbildungsabschnitt der Fig. 15 kann die Druckkraft des als Hebel 67 ausgebildeten Stabilisierungselementes auch von einer Stellschraube 70 geliefert werden, die gegen den Hebel vorschraubar ist. In beiden Fällen ist durch das seitliche Einschwenken der Hebel 67 eine Anpassung der Stabilisierungselemente an unterschiedliche Sägeblattdicken ohne weiteres möglich.

Die nachfolgend beschriebenen Fig. 19 bis 23 beziehen sich insbesondere auf Stichsägen, die mit einer unter den Fig. 1 und 2 bereits beschriebenen Führungs- bzw. Andrückrolle 35 versehen sind.

Fig. 19 zeigt einen Abschnitt des Motorkopfes 2 und der Fußplatte 10 des Sägetisches. Weiterhin erkennt man das Sägeblatt 5, das sich ausgehend vom Motorkopf durch die Ausnehmung 14 der Fußplatte 10 hindurchstreckt. Im Motorkopf ist ein Pendelhalter 22 gelagert, der dem Sägeblatt in Schnittrichtung gesehen nachgeordnet ist und vorzugsweise in einer mit der Sägeblatteinbene zusammenfallenden Ebene verläuft. Der Pendelhalter 22 ist bis an die Fußplatte 10 heruntergezogen und endigt oberhalb der Laufschle 6, vorteilhafterweise innerhalb der Ausnehmung 14. In diesem Bereich der Ausnehmung 14 ist am Pendelhalter 22 eine Führungs- bzw. Andrückrolle 35 drehbar gelagert, deren Drehachse im rechten Winkel zur Sägeblatteinbene verläuft. Wie bereits unter den Fig. 1 und 2 erläutert, weist diese Rolle eine mittige Ummfangsnut auf, in der die Rückseite des Sägeblatts 5 geführt einsitzt. Ist die Stichsäge als Pendelhub-Stichsäge ausgebildet, so ist der Pendelhalter 22 im Motorkopf gelenkig gelagert, es besteht jedoch auch die Möglichkeit, bei einer konventionellen Stichsäge den Pendelhalter 22 starr im oder am Motorkopf anzusetzen, in diesem Falle wirkt die Rolle 35 ebenfalls als Gegenlager für die beim Sägen von vorne her auf das Sägeblatt einwirkenden Kräfte. Der Pendelhalter 22 ist gegenüber üblichen Ausführungsweisen verlängert, bei welchem die Rolle 35 in relativ großem Abstand zur Laufschle 6 oberhalb des Sägetisches am Sägeblatt 5 anliegt.

Im Bereich der Lagerstelle der Rolle 35 besitzt der Pendelhalter zwei Tragarme 71, die das Sägeblatt 5 seitlich flankieren und zwischen sich aufnehmen. Dies ist vor allem auch in Fig. 20 gut

zu erkennen, die einen Schnitt gemäß der Linie XX-XX aus Fig. 19 darstellt. Man erkennt zwischen den einander zugewandten Innenflächen der Tragarme 71 ein relativ großes Laufspiel für das Sägeblatt 5, gleichzeitig ist jedoch in jedem der Tragarme 71 eine ein Stabilisierungselement bildende Stellschraube 53 in einer entsprechenden Gewindebohrung aufgenommen. Die beiden Stellschrauben 53 sind quer zum Sägeblatt 5 bewegbar, ihre Stirnseite 57 dient als Führungs- und Stabilisierungsfläche für das Sägeblatt 5. In bezug auf die Stellschraube 53 kann auf die Ausführungen unter Fig. 11, 16, 17 und 18 verwiesen werden, in denen verschiedene Ausführungsmöglichkeiten der Stellschrauben bzw. Stabilisierungselemente aufgeführt werden. Vorzugsweise enden die Tragarme 71 vor den Schneiden des Sägeblattes, dies ist jedoch infolge des schon erwähnten größeren Laufspiels nicht notwendigerweise erforderlich. Eine nicht dargestellte Ausführungsform sieht vor, die Tragarme 71 selbst als Stabilisierungselemente auszubilden, wobei in diesem Fall das Laufspiel bezüglich des Sägeblattes auf nahezu null reduziert wird. Herstellungstechnisch kann diese Ausführungsform einfacherweise dadurch gefertigt werden, daß der Pendelhalter im Bereich des Sägeblattes 5 im Rohzustand zunächst klotzartig ausgeführt ist und anschließend mit einer Führungsnut versehen wird, in der das Sägeblatt 5 geführt wird. Selbstverständlich können die Führungsbacken bildenden Tragarme bei dieser Ausführungsform ebenfalls mit einem verschleißfesten Material beschichtet sein oder aus demselben bestehen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 19 und 20 sind die Stabilisie-

rungselemente und die Führungs- bzw. Andrückrolle 35 einander in Sägerichtung gesehen unmittelbar nachgeordnet. Eine andere in Fig. 23 dargestellte Ausführungsform sieht vor, die Führungsrolle 35 in ihrer ursprünglichen Lage mit relativ großem Abstand zur Laufschle 6 zu belassen, während die Stabilisierungselemente in der unter Fig. 19 und 20 beschriebenen Form angebracht und ausgeführt sind. Es versteht sich, daß anstelle der als Stellschraube ausgebildeten Stabilisierungselemente auch kleine Lagerrollen verwendet werden können, beispielsweise in Art der unter Fig. 8 beschriebenen Lager, die Lagerung dieser Lagerrollen erfolgte dann eben im Pendelhalter 22.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Stabilisierungselemente ist vorgesehen, diese unmittelbar in die Führungs- bzw. Andrückrolle 35 zu integrieren, d.h. die Führungsrolle bzw. Andrückrolle selbst dient zur Stabilisierung des Sägeblattes 5, wobei die Flanken der in die Rolle 35 eingebrachten Umfangsnut an den seitlichen Flanken des Sägeblatts 5 anliegen. In einer vorteilhaften Abwandlung dieser Ausführungsform ist die Führungsrolle in ihrer axialen Mittelebene diametral geteilt, wobei die beiden Rollenhälften in Axialrichtung verstellbar gegen das Sägeblatt arbeiten. Diese Ausführungsform ist in den Fig. 21 und 22 dargestellt. Die Lagerung der zweigeteilten Führungsrolle erfolgt vorteilhafterweise kurz oberhalb der Laufschle des Sägetisches auf Höhe der Fußplatte (vgl. hierzu Fig. 19). Durch diese Maßnahme ist der Abstand zwischen dem Werkstück und der Führungs- bzw. Andrückrolle 35 während des Arbeitsvorganges minimal, so daß ein Verbiegen des Sägeblattes 5 ausgeschlossen ist.

Gemäß Fig. 21 ist jede der beiden Rollenhälften 73 der Führungs- bzw. Andrückrolle über eine separate Achse 74 am Pendelhalter 22 gelagert, wobei diese Achsen vorteilhafterweise in Art von Stellschrauben ausgeführt sind, die es erlauben, die Rollenhälften in Anpassung an die Sägeblattdicke zu verstellen. Eine andere Möglichkeit der Lagerung der Rollenhälften 73 besteht gemäß Fig. 22 in einer federnden Aufhängung. Zweckmäßigerweise wird zwischen einem Tragarm 71 und die zugehörige Rollenhälfte 73 eine Tellerfeder 75 zwischengeschaltet, die eine selbsttätige Anpassung der Rollenhälften an die Sägeblattdicke vornimmt. Zweckmäßigerweise ist bei dieser Ausführungsform die Tiefe der das Sägeblatt aufnehmenden Führungsnut 34 so gewählt, daß das Sägeblatt über den größten Teil seiner schneidenlosen Flanke seitlich abgestützt ist.

Fig. 26 zeigt eine weitere Führungsart, bei der die Stabilisierungselemente in Art von Kugeln 76 ausgeführt sind, die in Kugelkalotten 77 gelagert sind. Die Lagerung der Kugeln 76 kann wie dargestellt in der Fußplatte 10 des Sägetisches erfolgen, es wäre jedoch auch möglich, bei einer Ausführungsform nach Fig. 19 bis 23 die dort dargestellten Stabilisierungselemente durch entsprechend gelagerte Kugeln zu ersetzen. Die Kugeln drücken seitlich an die Flanken des Sägeblattes an, die Reibung ist vorteilhafterweise relativ gering, wenn die Kugeln drehbar gelagert sind.

In einer weiteren Ausführungsform der Sägeblattführung ist gemäß Fig. 24 vorgesehen, das Sägeblatt 5 zwischen der Laufschle 6 und dem Sägeblatthalter 4 in einer Längsführung 78 zu führen, die am Sägetisch befestigt ist und ausgehend von diesem fortsetzartig

in Richtung zum Motorkopf 2 hin absteht. Die Längsführung 78 verläuft parallel zum Sägeblatt und stützt dieses seitlich am unverzahnten Bereich seiner Flanke ab. Da die Führung des Sägeblattes 5 über eine große Länge erfolgt, erhält man eine außerordentlich gute Stabilisierung des Sägeblattes. Es versteht sich, daß bei dieser Ausführungsform die evtl. vorhandene Führungs- bzw. Andrückrolle 35 ins Innere des Motorkopfes 2 verlagert wird, um der Längsführung 78 nicht im Wege zu stehen. Die Längsführung 78 ist einstückig an der Fußplatte 10 angeformt und auf seiner dem Sägeblatt 5 zugewandten Führungsfläche mit einer verschleißfesten Beschichtung oder mit verschleißfesten Einsätzen versehen. Eine nicht dargestellte Ausführungsform sieht vor, die Längsführung 78 als Einsatzteil auszubilden, sie könnte dann in Art eines Splitterschutzes in der Ausnehmung 14 längsverschieblich aufgenommen sein.

Für eine weitere vorteilhafte Sägeblattführung kann unter Bezug auf Fig. 27 ein besonders ausgestaltetes Sägeblatt 5 beitragen. Dieses Sägeblatt 5 ist im Schneidenbereich zweigeteilt, so daß es zwei zueinander parallel verlaufende Schneiden 79 besitzt. Diese Schneiden sind im Bereich des Sägeblatthalters 4 zu einer Einheit zusammengefaßt, so daß eine problemlose Halterung möglich ist. Die beiden Schneiden 79 können nach unten hin frei sein oder aber gemäß der Darstellung durch einen Steg 81 verbunden sein, so daß sich ein rahmenförmiges Schneidenbild ergibt. Bei derartigen Sägeblättern kann auf eine auf die äußeren Flanken einwirkende Stabilisierung verzichtet werden, es genügt eine zentrale innere Sägeblattführung 82, die auf die einander zugewandten Sägeblattflanken 83 arbeitet. Die Sägeblattführung 82 ist

klotzartig ausgebildet und liegt flächig an den Flanken 83 an, selbstverständlich sind auch andere Ausführungsformen möglich, beispielsweise in Art eines zylindrischen Bolzens, was zu einer linienförmigen Berührungsfläche führt. Die letztere Ausführungsform begünstigt vor allem ein Schwenken des Sägeblattes bei Gehungsschnitten. Die Sägeblattführung 82 kann in einer unter Fig. 6 und 7 beschriebenen Art am Sägetisch 1 festgelegt sein. Auch eine zweigeteilte Ausführungsform ist möglich, um zur Toleranzanpassung eine Querverschiebung vornehmen zu können.

An dieser Stelle sei angemerkt, daß sich an der erfindungsgemäßen Stichsäge anstelle des Sägeblattes auch andere Bearbeitungswerkzeuge spannen lassen, die dann ebenfalls mittels Stabilisierungselementen auf Höhe der Fußplatte geführt sind. Beispielsweise ist in den Fig. 28 und 29 die Stabilisierung einer Halbrundfeile 85 herausgegriffen, wobei Fig. 29 eine Untersicht der Fig. 28 darstellt. Daraus ist erkennbar, daß die Stabilisierungselemente 38 seitlich auf einen mit der Feile 85 verbundenen Schaft 8 arbeiten und gleichzeitig auch die Rückseite 86 der Feile 85 abstützen. Man erhält also eine wirkungsvolle Seitenführung und zusätzlich eine Abstützung entgegen der bei einer Bearbeitung auf von vorne her die Feile einwirkenden Druckkraft. Die abgebildeten Stabilisierungselemente 38 sind beispielhaft aus den bisher erläuterten Varianten herausgegriffen, selbstverständlich können an ihre Stelle auch anders gestaltete, geeignete Stabilisierungselemente 38 treten.

Nachfolgend soll noch eine besonders vorteilhafte Anwendungswei-

se der erfindungsgemäßen Stichsäge erläutert werden. Mit Bezug auf Fig. 30 ist ein Abschnitt eines Werktisches 88 abgebildet, der eine Durchbrechung 89 besitzt und an den von unten her die Stichsäge mit ihrem Sägetisch 1 angesetzt ist, wobei das überstehende Ende 9 des Sägeblattes 5 die Durchbrechung 89 durchquert und gegenüber der Oberseite des Werktisches 88 übersteht. Der Sägetisch 1 ist über nicht dargestellte Befestigungsorgane am Werktisch festgelegt. Als Befestigungsorgane bieten sich vor allem am Werktisch 88 verschieblich festgelegte Schieber an, die nach dem Ansetzen des Sägetisches 1 über diesen übergeschoben werden und den Sägetisch an die Unterseite des Werktisches 88 spannen. Das Sägeblatt 5 ist im Bereich der Fußplatte 10 bzw. der Laufschle 6 seitlich abgestützt, was bei 90 durch die schematische Darstellung zweier Stabilisierungselemente 38 verdeutlicht ist. Die Führung bzw. Stabilisierung des Sägeblattes kann insbesondere durch die in den vorherigen Figuren beschriebenen Ausführungsformen erfolgen. Bei der Bearbeitung eines Werkstückes wird dieses üblicherweise auf der Oberfläche des Werktisches 88 aufgelegt und am Sägeblatt 5 entlanggeführt, wobei dieses das Werkstück zersägt. Bei dieser Art von Arbeiten wirken bekanntermaßen wesentlich höhere Seitenkräfte auf das Sägeblatt 5 ein, was insbesondere vom größeren Abstand des zu bearbeitenden Werkstückes vom Sägetisch, infolge des zwischengefügten Werktisches 88, herrührt. Hier erweist sich die zusätzliche Stabilisierung des Sägeblattes durch die Stabilisierungselemente gegenüber konventionellen Ausführungsformen von größtem Vorteil, da der wirksame Biegehebelarm stark reduziert ist. Selbst Gehrungsschnitte sind durchführbar, wenn die Stichsäge

schwenkbar ausgeführt ist und die Stabilisierungselemente entsprechend angepaßt sind. Pfeil 92 deutet die Schwenkmöglichkeit des Motorkopfes und die Pfeile 91 den daraus resultierenden Schwenkwinkel des Sägeblattes an.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß durch entsprechende Ausbildung der Stabilisierungselemente - gewölbt, kugelförmig, angespitzt - der Reibwiderstand zwischen den korrespondierenden Anlageflächen der Stabilisierungselemente und des Sägeblattes infolge einer linienförmigen oder punktförmigen Anlage stark reduziert werden kann, gegenüber Ausführungsformen, bei denen die Stabilisierungselemente relativ großflächig am Sägeblatt anliegen. Auch erlauben diese Ausführungsformen ein unkompliziertes Verschwenken des Sägeblattes zum Durchführen von Gehungsschnitten. Die Stabilisierungselemente können verstellbar angeordnet oder aber starr ausgebildet sein; die verstellbare Ausführungsform läßt die Anpassung an Sägeblatt-Dickentoleranzen zu, die starre Ausführungsform ist kostengünstig herstellbar. Um eine besonders verschleißfeste Führung des Sägeblattes zu gewährleisten, sind die Stabilisierungselemente bzw. die Führungen aus temperaturfestem und verschleißfestem Material hergestellt, als Alternative hierzu kann auch eine Beschichtung der Stabilisierungselemente mit einer verschleißfreien Schicht oder mit einem verschleißfreien Führungsbelag erfolgen. Die Befestigung kann beispielsweise durch Plasmabeschichten, Flamm-spritzen, Löten, Kleben od.dgl. unlösbar erfolgen. Als Materialien für die Führungsflächen bieten sich Keramikwerkstoffe, z.B. Wolframkarbid, Hartmetalle, nitrierte Stähle od.dgl. an. Zur

Minderung des Verschleißes kann eine Kühlung der Stabilisierungs-elemente bzw. Führungseinrichtungen durch direktes Anblasen der mit dem Sägeblatt zusammenarbeitenden Führungsflächen erfolgen, die Kühlluft wird vorteilhafterweise von der Motorabluft geliefert, die in geeigneten Führungen geleitet wird (nicht dargestellt). Diese zusammenfassenden Ausführungen gelten selbstverständlich für sämtliche Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Sägeblattführung.

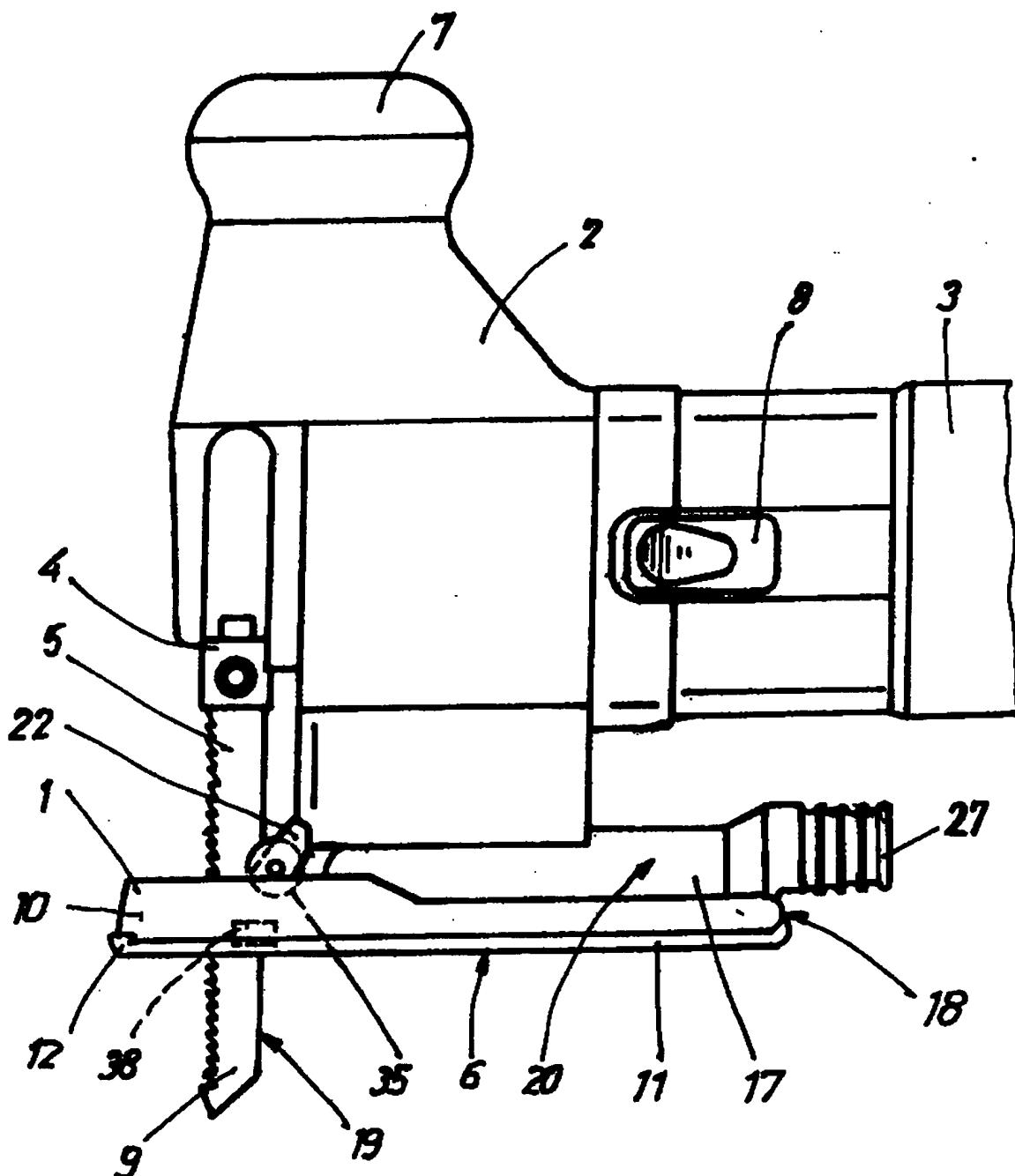


Fig. 1

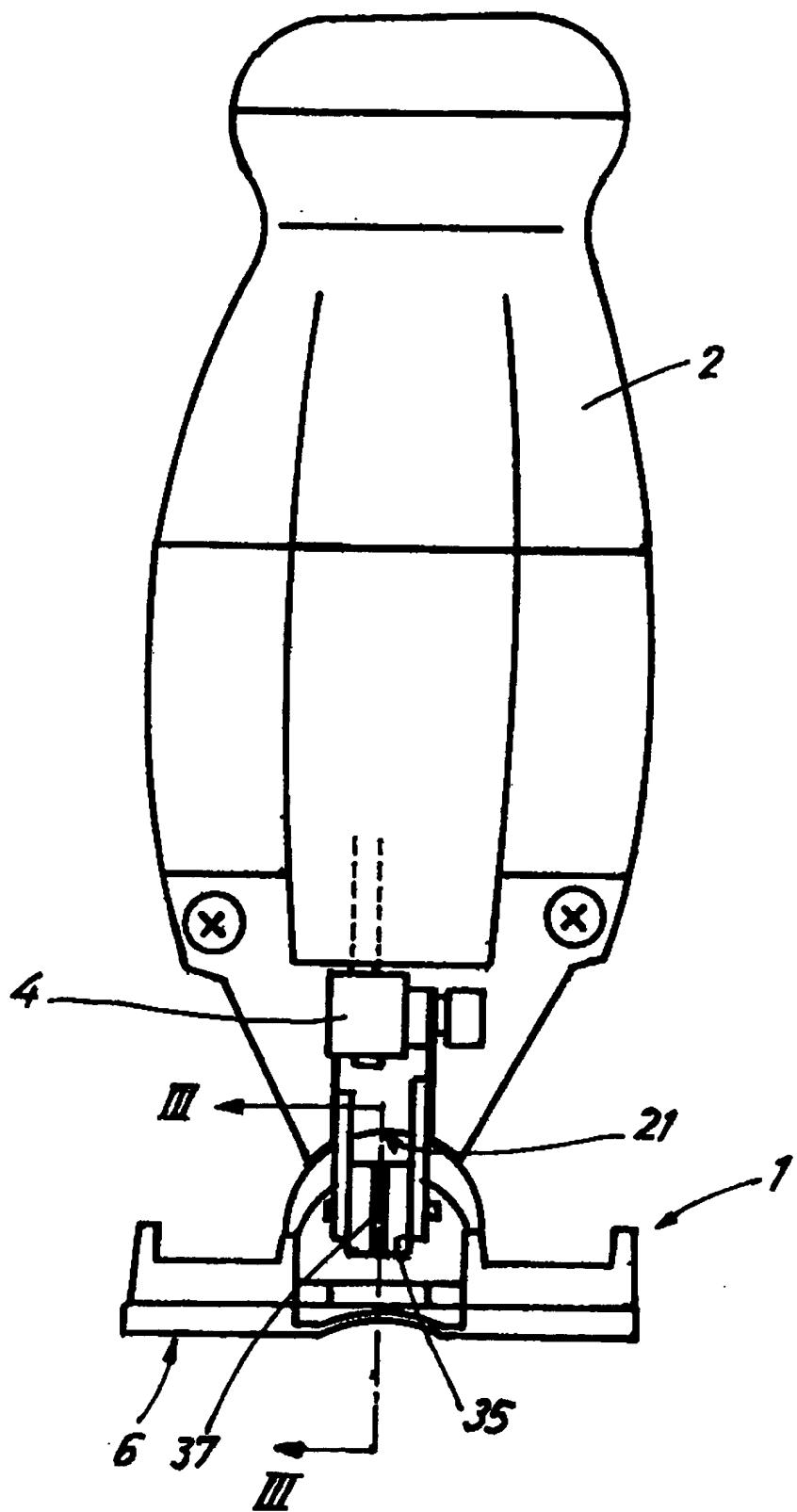
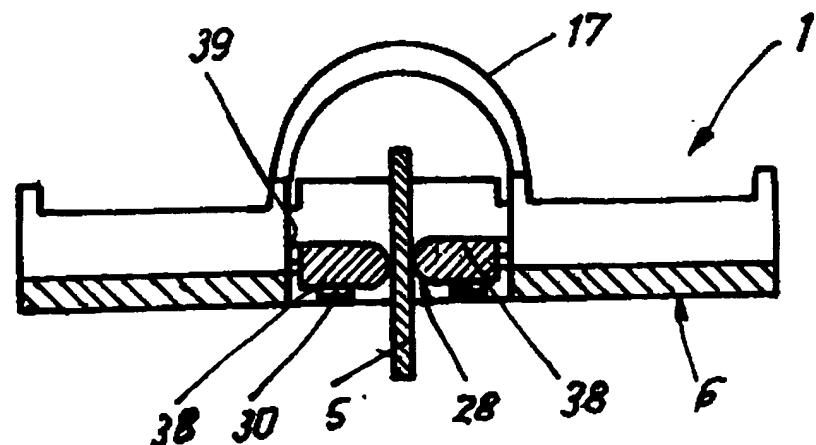
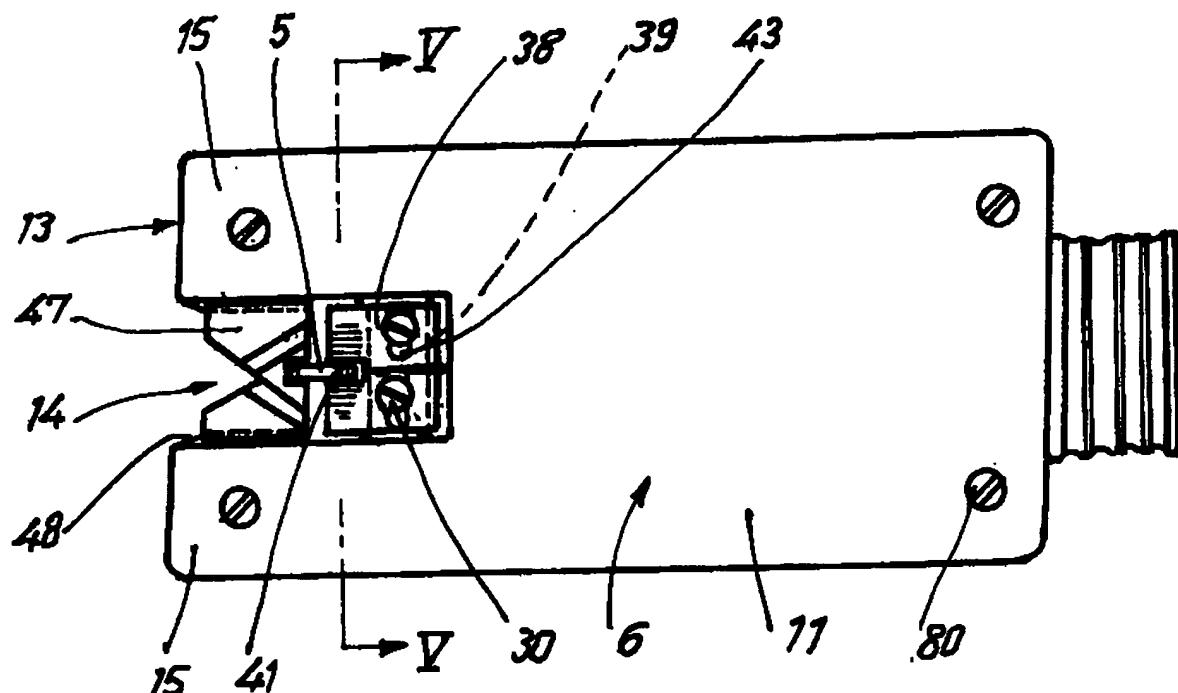
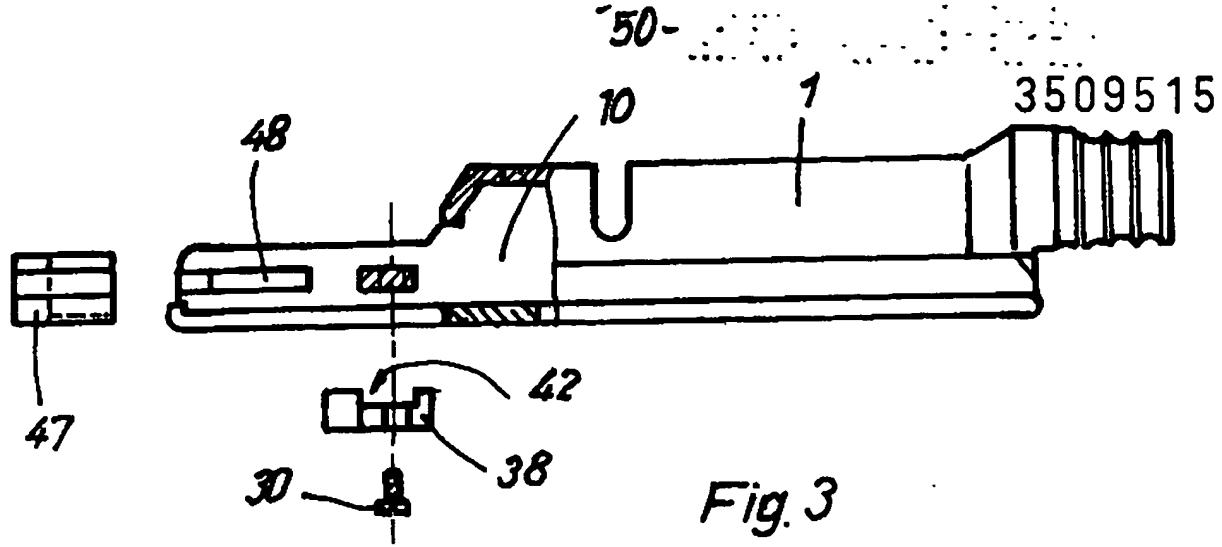


Fig. 2



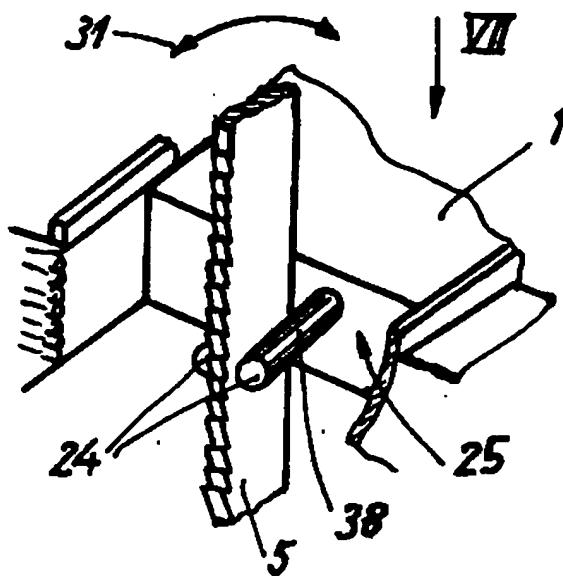


Fig. 6

-51-

3509515

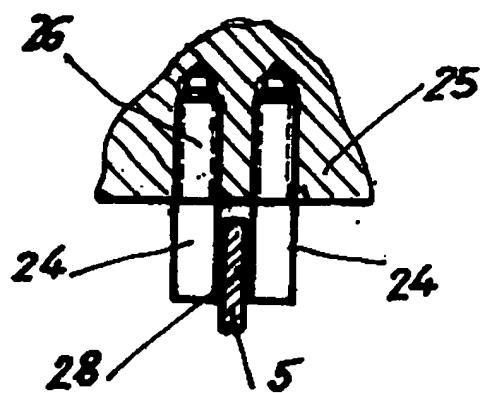


Fig. 7

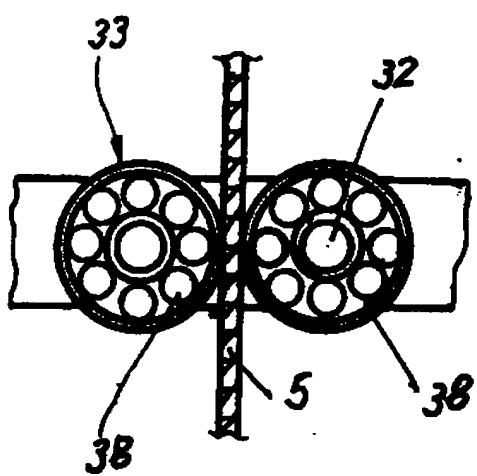


Fig. 8

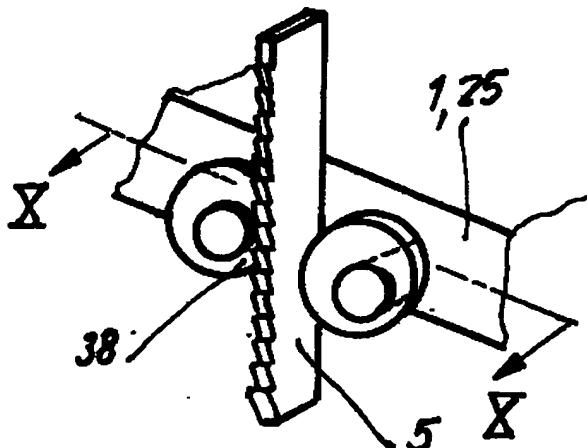


Fig. 9

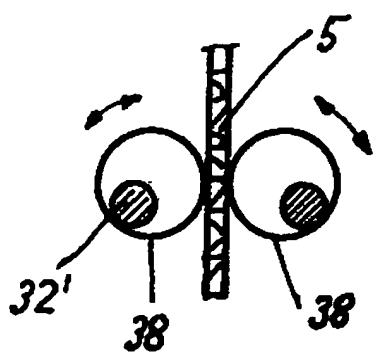


Fig. 10

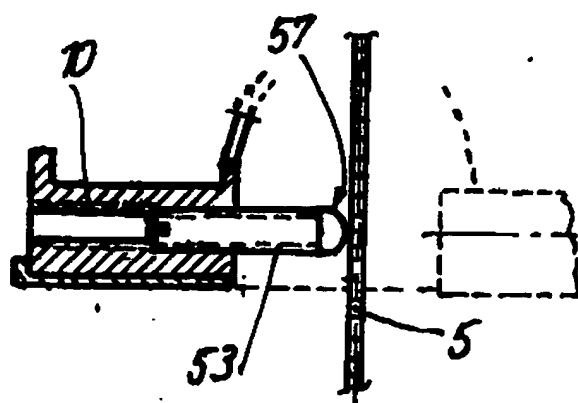


Fig. 11

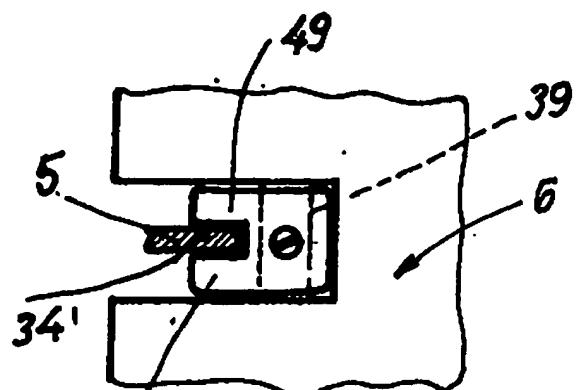


Fig. 12

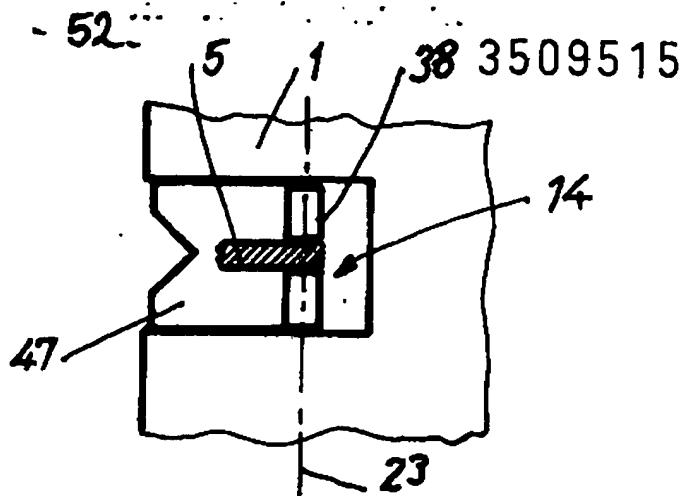


Fig. 13

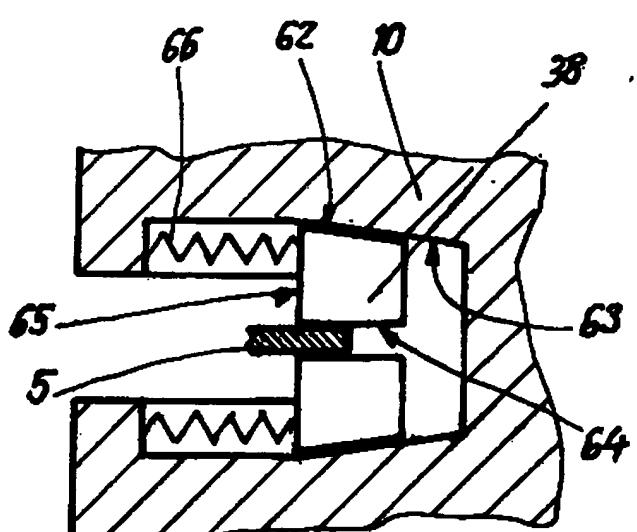


Fig. 14

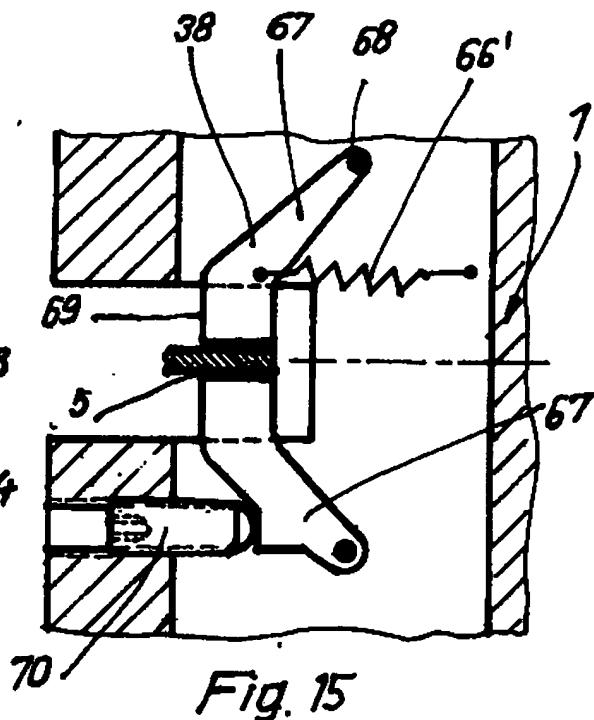


Fig. 15

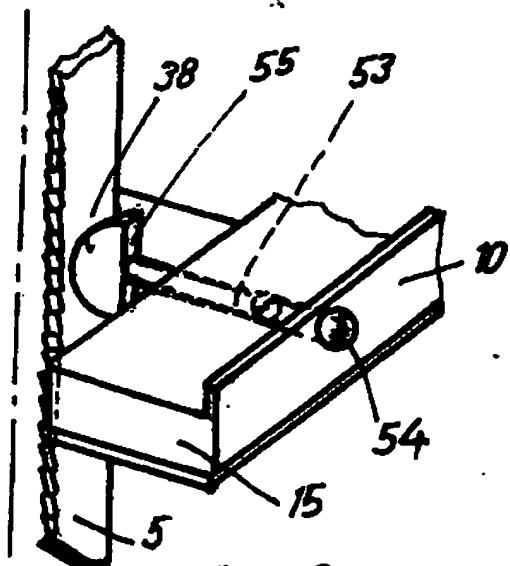


Fig. 16

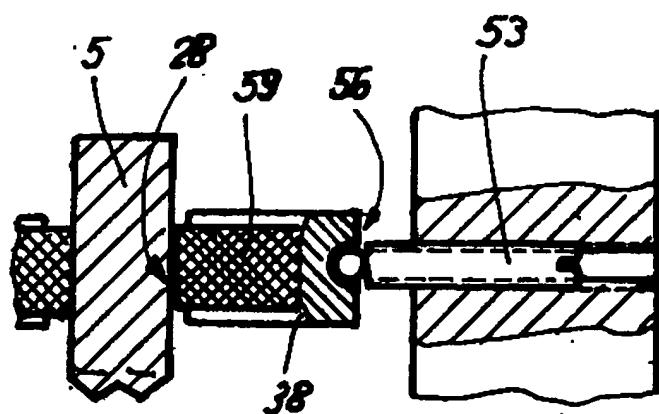


Fig. 17

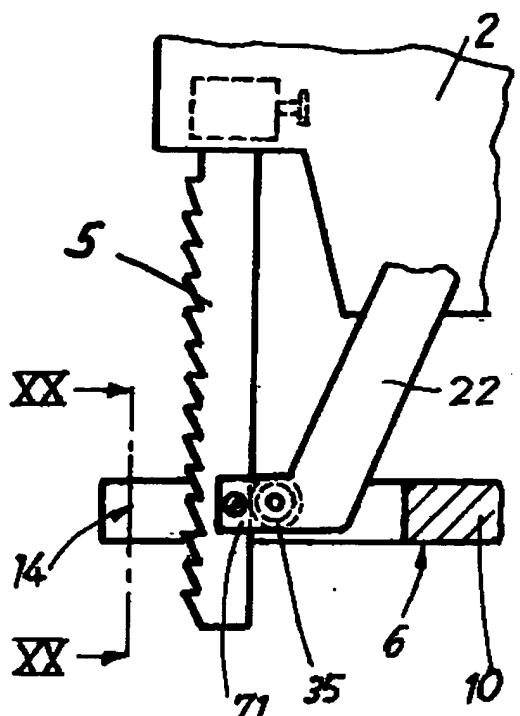


Fig. 19

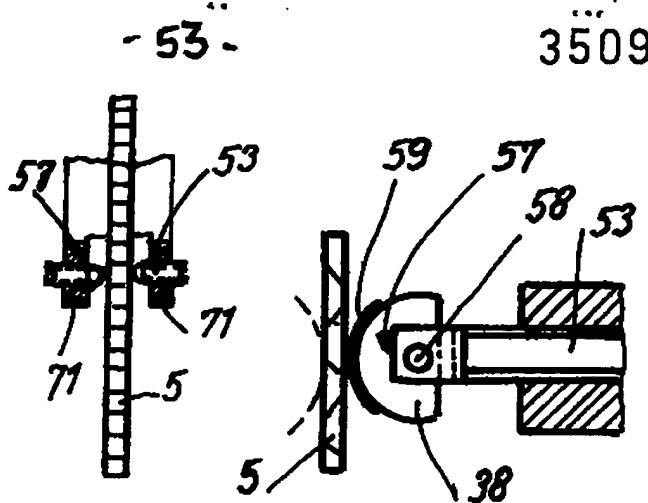


Fig. 18

Fig. 20

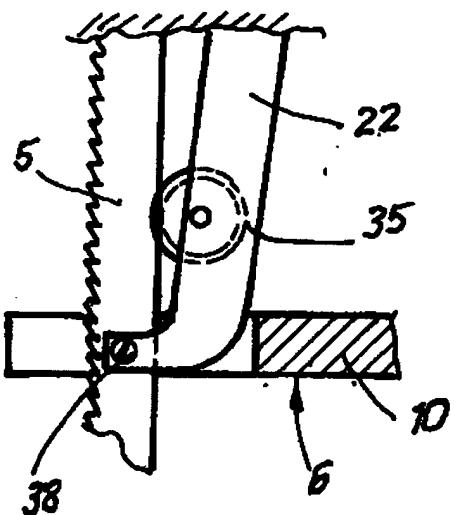


Fig. 23

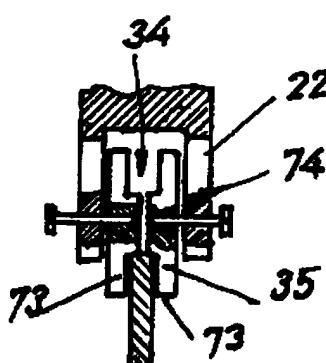


Fig. 21

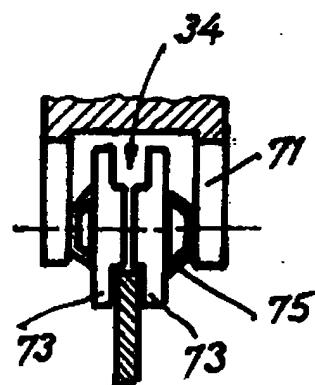


Fig. 22

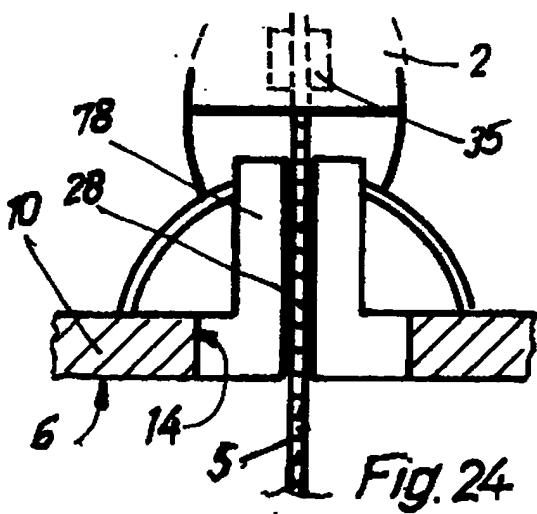


Fig. 24

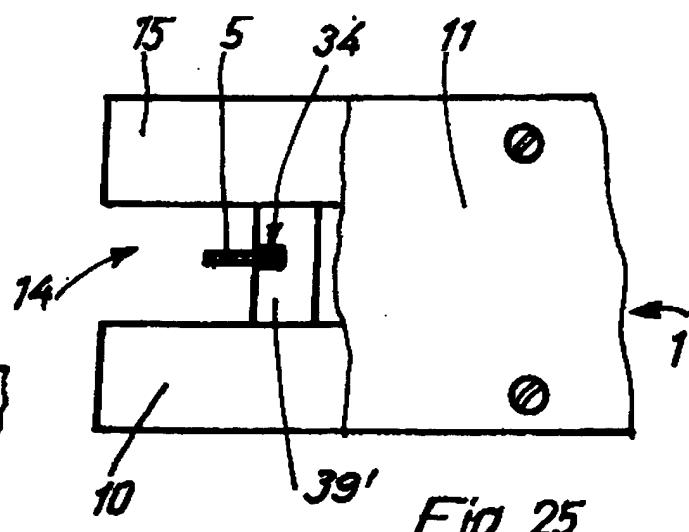
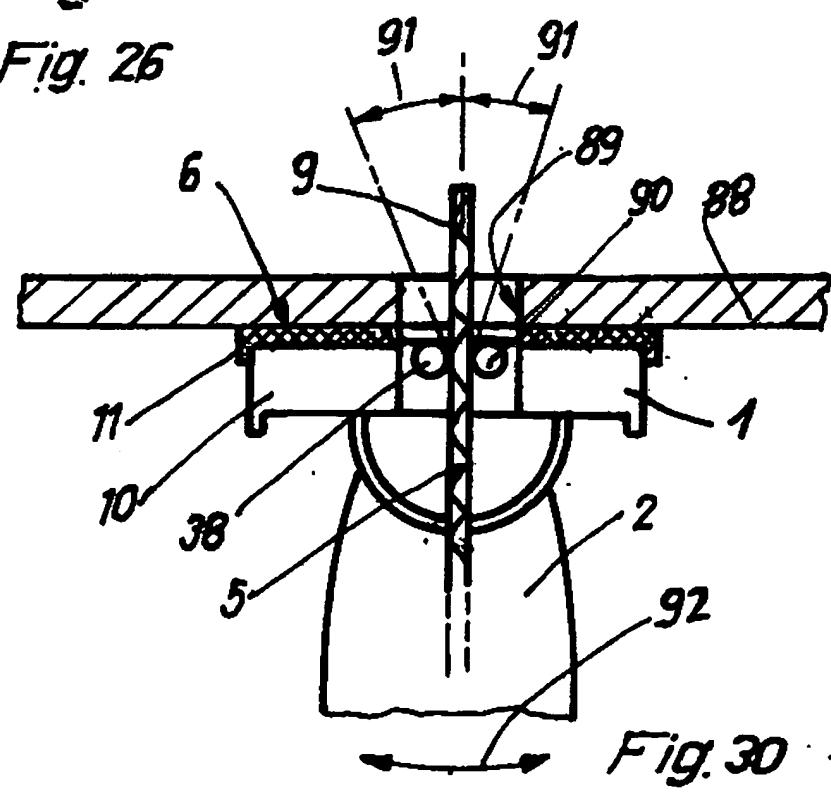
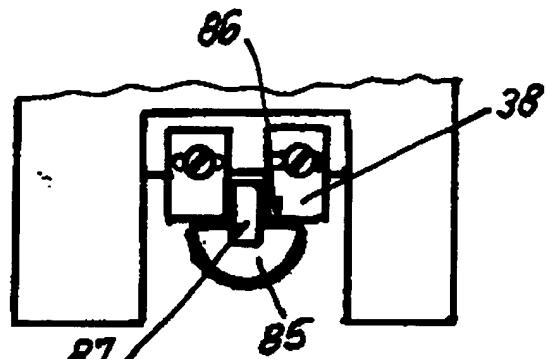
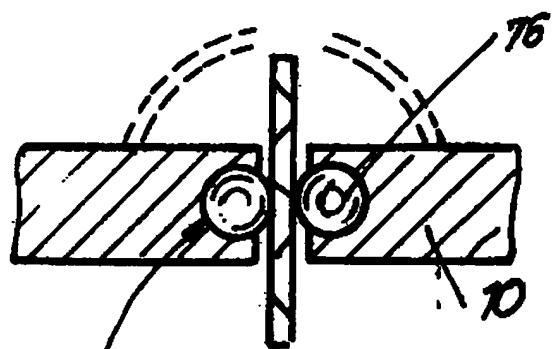
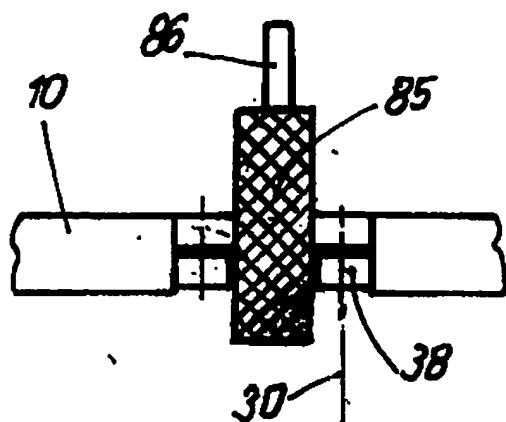
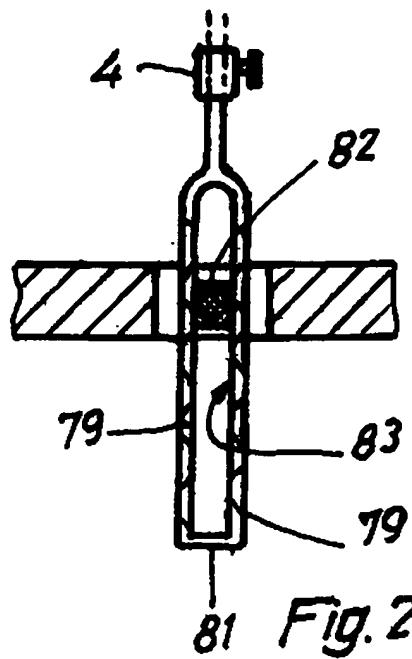


Fig. 25

3509515



⑩ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑪ **DE 3509515 C2**

⑬ Int. Cl. 4:

B23D 49/16

8 27 8 18/02

⑭ Aktenzeichen: P 35 09 515.6-14
⑮ Anmeldetag: 16. 3. 85
⑯ Offenlegungstag: 25. 8. 86
⑰ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 20. 8. 87

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑲ Patentinhaber:

Festo KG, 7300 Esslingen, DE

⑳ Vertreter:

Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 7300 Esslingen

㉑ Teil in: P 35 46 547.6

㉒ Erfinder:

Maier, Peter, Dipl.-Ing. (FH), 7311 Neidlingen, DE;
Arnold, Günter, 7441 Kohlberg, DE; Hänsel, Gernot,
Dipl.-Ing. (FH), 7000 Stuttgart, DE

㉓ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE	34 47 933 A
DE	33 42 096 A
DE	30 21 801 A
US	33 39 598
US	30 38 508
US	29 54 808

㉔ Stichsäge

DE 3509515 C2

DE 3509515 C2

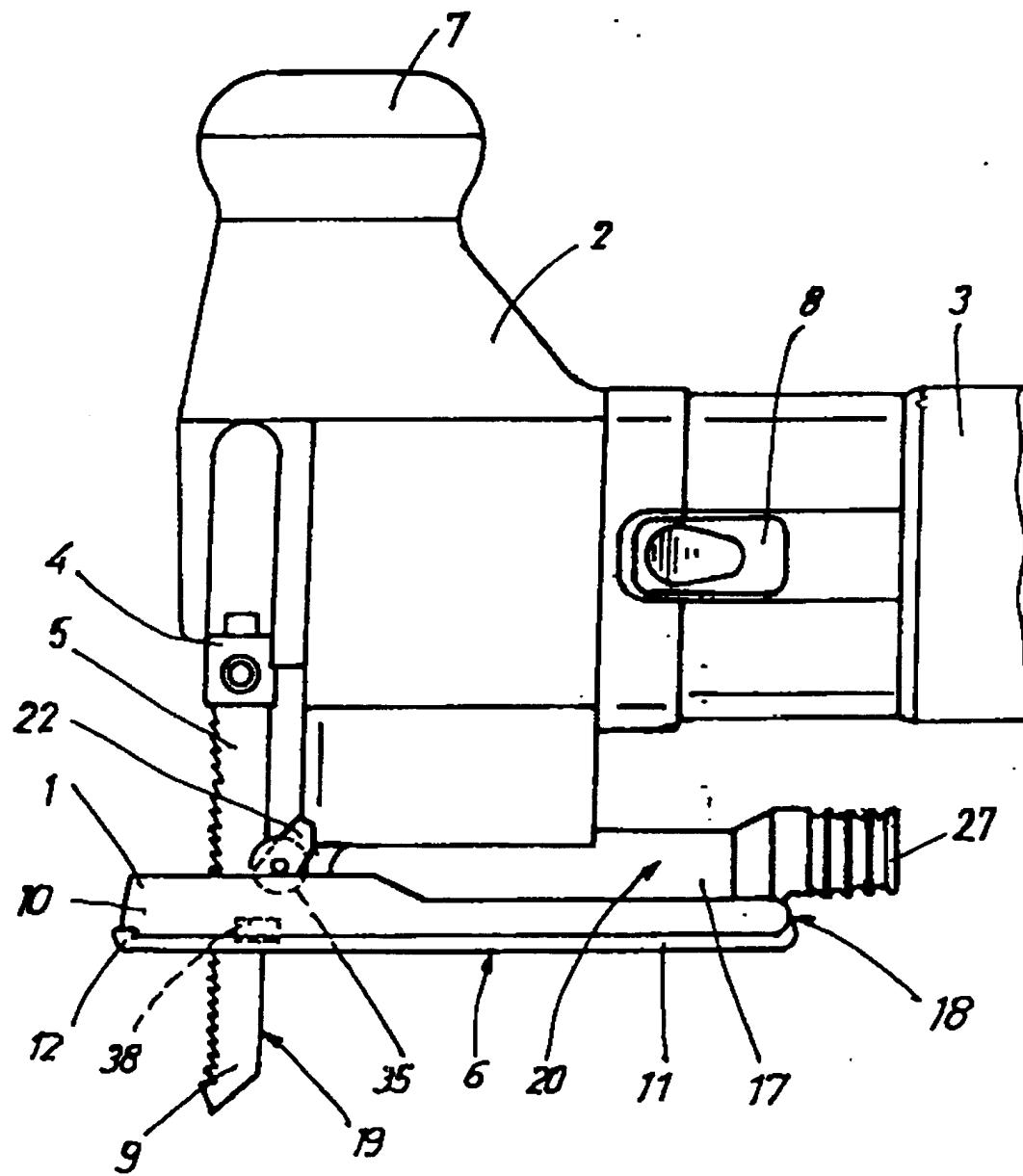


Fig. 1

Patentansprüche

1. Stichsäge mit einem mit einer Laufsohle auf einem zu bearbeitenden Werkstück aufzulegenden Sägetisch, mit einem in einem Motorkopf untergebrachten Antriebsaggregat und einem durch das Antriebsaggregat periodisch bewegbaren Sägeblatthalter mit einem endseitig einspannbaren Sägeblatt, sowie mit einer Einrichtung zur Führung und Abstützung des Sägeblattes, die das Sägeblatt seitlich führende Stabilisierungselemente und eine gegen die Sägeblattrückseite anliegende Stützrolle enthält, die an einem am Motorkopf gehaltenen Stützrollenhalter mit einer zur Sägeblattebene rechtwinkeligen Achse gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützrollenhalter (22) sich bis in die Nähe der Laufsohle (6) des Sägetisches (1) erstreckt und im unteren Endbereich zwei das Sägeblatt (5) von beiden Seiten flankierende und es zwischen sich aufnehmende Tragarme (71) für die Stabilisierungselemente (71, 53, 38) besitzt.
2. Stichsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (71) selbst als Stabilisierungselemente ausgebildet sind und aus einem verschleißfesten Material bestehen oder mit einem solchen beschichtet sind.
3. Stichsäge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (71) als Stabilisierungselement jeweils eine Stellschraube (53) tragen, die in einer Gewindebohrung des Tragarmes auf das Sägeblatt zu und von diesem weg schraubar ist und die an ihrem dem Sägeblatt zugewandten Stirnende einen Kugelfortsatz, ein Druckstück oder einen sonstigen Führungsteil tragen.
4. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (71) als Stabilisierungselement jeweils eine Kugel (76) tragen, die an den dem Sägeblatt (5) zugewandten Flächen des Tragarmes ausgebildeten Kugelkalotten (77) vorzugsweise drehbar gelagert sind.
5. Stichsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme als Stabilisierungselemente jeweils ein drehbar gelagertes Pendel-, Rollen- oder Kugellager (38) tragen, deren äußerer Laufring (33) flächig an der zugekehrten Sägeblattflanke anliegt.
6. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente der innerhalb einer Ausnahme des Sägetisches (1) nahe der Laufsohle (6) gelagerten Stützrolle (35) in Sägerichtung gesehen unmittelbar vorgeordnet sind.
7. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützrolle (35) oberhalb der an den Tragarmen angeordneten Stabilisierungselemente vorgesehen ist.
8. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützrolle (35) gleichzeitig die Stabilisierungselemente bildet und mit den Seitenwänden ihrer Umfangsnut gegen das Sägeblatt (5) andrückbar ist.
9. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützrollenhalter gelenkig am Motorkopf angebracht ist.
10. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützrollenhalter starr am Motorkopf angebracht ist.
11. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente am Sägeblatt (5) im wesentlichen über dessen gesamte Breite angreifen.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stichsäge mit einem mit einer Laufsohle auf einem zu bearbeitenden Werkstück aufzulegenden Sägetisch, mit einem in einem Motorkopf untergebrachten Antriebsaggregat und einem durch das Antriebsaggregat periodisch bewegbaren Sägeblatthalter mit einem endseitig einspannbaren Sägeblatt, sowie mit einer Einrichtung zur Führung und Abstützung des Sägeblattes, die das Sägeblatt seitlich führende Stabilisierungselemente und eine gegen die Sägeblattrückseite anliegende Stützrolle enthält, die an einem am Motorkopf gehaltenen Stützrollenhalter mit einer zur Sägeblattebene rechtwinkeligen Achse gelagert ist.

Derartige motorgetriebene Stichsägen sind für gewerbliche Anwendungen und im Handwerkerbereich weit verbreitet. Im Betrieb wird die Stichsäge üblicherweise am Motorkopf gehalten und über das zu zersägende Werkstück geführt, wobei sich der Sägetisch auf dem Werkstück abstützt und das überstehende Ende des Sägeblatts gegen das Werkstück arbeitet und dieses durchtrennt. Die bisher bekannten Stichsägen haben den Nachteil, daß sich mit ihnen schwerlich ein exakter und gerader Schnitt erzielen läßt. Das freie Ende des Sägeblatts weicht leicht zur Seite hin aus, so daß die Gefahr besteht, daß die Säge verläuft. Auch beim nachträglichen Bearbeiten von Werkstückkanten, von denen nur eine geringe Materialstärke abgetrennt werden soll, z. B. einige Millimeter, stellen sich erhöhte Schwierigkeiten ein, da das Sägeblatt leicht abgelenkt wird und somit nicht über die gesamte Sägetiefe den gewünschten konstanten Materialabtrag liefert. Aufgrund der geringen Stabilität des Sägeblattes ist die Materialstärke des zu zersägenden Werkstücks sehr begrenzt, und bei mehr als 30 mm oder 40 mm dickem Holz drückt sich das Sägeblatt ebenfalls unweigerlich weg; und man erhält, völlig unbeabsichtigt, einen schrägen Schnitt. Sollen dickere Platten gesägt werden, so ist bis heute der Einsatz einer Kreissäge unerlässlich.

Zwar weisen bereits bekannte Stichsägen, die mit Stützrollen bzw. Pendelrollen ausgestattet sind, gewisse seitliche Führungen auf, die von der meistens pendelnd aufgehängten Stützrolle gebildet sind. In dieser Rolle ist eine Umfangsnut eingebracht, deren Nutgrund an der Rückseite des Sägeblattes anliegt und dieses pendelnd betätigt. Gleichzeitig dienen die Flanken dieser Umfangsnut zu einer gewissen Stabilisierung des Sägeblattes. Die Wirkung dieser Stabilisierung ist jedoch gering, da die Stützrolle in großem Abstand zum Sägetisch angeordnet ist und dadurch einem Abbiegen des Sägeblattes kaum entgegenwirkt. Weiterhin ist die Tiefe der Umfangsnut aus Verschleißgründen sehr gering gewählt und gleichwohl mit relativ großem Spiel behaftet, so daß die Führungsqualität der Stützrolle viel zu wünschen übrig läßt. Hier will die Anmelderin Abhilfe schaffen.

Zwar ist aus der US-PS 3 33 958 die Verwendung von seitlich am Sägeblatt anliegenden kugelförmigen Führungselementen bekanntgeworden, jedoch sind diese Elemente an dem am Sägetisch seitlich hin und her beweglich gelagerten Splitterschutz angebracht, sie bewegen sich mit diesem hin und her und haben eigentlich nur die Aufgabe, die Reibung zwischen dem Sägeblatt und den Seitenwandungen der es führenden Nut im

Splitterschutz zu verringern oder evtl. ganz aufzuheben. Zum Stabilisieren des in der Nut auf und ab gehenden Sägeblattes dienen diese Elemente nicht, sie können dies auch nicht bewirken, da sie beweglich gelagert sind und dem Sägeblatt seitlich nachgehen. In der älteren, nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung 34 47 933.3-14 sind schließlich Stabilisierungselemente beschrieben, die am Sägetisch selbst angebracht sind. Hierdurch wird eine wunschgemäß gute Stabilisierung des Sägeblattes erreicht, jedoch ist der Aufbau insbesondere bei mit Stützrollen oder Pendelrollen ausgestatteten Stichsägen noch relativ umständlich.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Stichsäge zu schaffen, die unter Aufrechterhaltung einer zuverlässigen Schnittführung bei hoher Schnittgenauigkeit einen vereinfachten Aufbau aufweist und auch für Sägen mit sogenannten Pendelrollen anwendbar ist.

Die obige Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Stützrollenhalter sich bis in die Nähe der Laufsohle des Sägetisches erstreckt und im unteren Endbereich zwei das Sägeblatt von beiden Seiten flankierende und es zwischen sich aufnehmende Tragarme für die Stabilisierungselemente besitzt.

Man sieht also zusätzlich zu der bei Stützrollen-Stichsägen vorgesehenen Stützrolle weitere, mit dem Stützrollenhalter verbundene Führungen vor, die seitlich gegen die Flanken des Sägeblattes anliegen und dieses in seiner Bewegung stabilisieren. Vorteilhafterweise befinden sich diese Führungen so nahe wie möglich am Werkstück, so daß das auf den über die Laufsohle überstehenden Sägeabschnitt des Sägeblattes wirkende Biegemoment weitestmöglich reduziert werden kann, um ein Verbiegen des Sägeblattes an der Austrittsstelle des Schnitts zu verhindern. Vor allem auch bei starken, auf die Sägeblattflanken wirkenden Seitenkräften ist einem seitlichen Ausweichen des Sägeblattes in vorteilhafter Weise entgegengewirkt, der wirksame, ein Verbiegen des Sägeblattes hervorrufende Hebelarm ist gegenüber bekannten Ausführungen erheblich reduziert. Bei allem ist der Aufbau, insbesondere was die Pendelrollen betrifft, vereinfacht.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

So wird z. B. eine Justierung der Stabilisierungselemente quer zur Sägeblattebene ermöglicht, um einen Toleranzausgleich und einen Ausgleich verschiedener Sägeblattdicken zu erreichen. Die Ausbildung als Kugel-, Rollen- oder Nadellager liefert eine besonders verschleißfreie Anordnung und Ausführungsform der Stabilisierungselemente, es kann auch auf einfache Art und Weise eine Verstellung der Stabilisierungselemente erfolgen. Die abgerundete Partie ermöglicht dabei ein stufenloses Verstellen und gleichwohl ein evtl. Verschwenken des Sägeblattes, wenn die Stichsäge derart ausgelegt ist, daß sie Gehrungsschnitte zuläßt.

Wenn man den Kontaktflächen eine abgerundete, gewölbte oder sphärische Gestalt gibt, wird die eigentliche Anlagefläche zwischen den Stabilisierungselementen und den Sägeblattflanken stark reduziert, im Extremfall ergibt sich eine linien- bzw. punktförmige Führung. Diese Maßnahme hat einerseits den Vorteil, daß die Reibung zwischen den Stabilisierungselementen und dem Sägeblatt drastisch reduziert wird, wodurch gleichzeitig die entstehende Reibungstemperatur verringert wird. Dies hat einen wesentlich geringeren Verschleiß zur Folge. Andererseits erleichtert diese Ausbildung der Stabilisierungselemente die Möglichkeit, mit der erfunden-

dungsgemäß Stichsäge Gehrungsschnitte vorzunehmen, vorausgesetzt natürlich, daß der Motorkopf schwenkbar gelagert ist. Aufgrund der abgerundeten Führungsfächlen ist ein Verkanten beim Verschwenken des Sägeblattes ausgeschlossen, auch bei Gehrungsschnitten kann also ein exakter, geradliniger Sägeschnitt erzielt werden. Die Kombination einer auch zur Durchführung von Gehrungsschnitten mit einem verschwenkbaren Sägeblatt ausgerüsteten Stichsäge mit den erfundungsgemäß Sägeblattführungen eröffnet die weitere vorteilhafte Möglichkeit, die Stichsäge an einem statio-nären Werktafel anzubringen, indem sie zweckmäßigerweise von unten her an diesen mit geeigneten Mitteln angesetzt und dabei das Sägeblatt durch eine entsprechende Öffnung auf die Oberseite des Werktafels hindurchgeführt wird. Zweckmäßigerweise erfolgt die Befestigung mittels am Werktafel verschiebbar festgelegten Schiebern, die über den Sägetisch übergeschoben werden können. Bei einer derartigen Arbeitsweise mit der erfundungsgemäß Stichsäge stellen sich naturgemäß wesentlich höhere, auf die Sägeblattflanken wirkende Seitenkräfte ein, so daß die Belastung des Sägeblattes um einiges höher ist als bei üblicher Freihandführung der Stichsäge. Auch hier hat die erfundungsgemäß seitliche Führung des Sägeblattes den erheblichen Vorteil, daß ein Verbiegen des Sägeblattes nahezu ausgeschlossen ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert, wobei noch auf weitere Vorteile eingegangen wird. Insbesondere erfolgt zunächst ein allgemeiner Überblick über die erfundungsgemäß Stichsäge, nachfolgend schließt sich eine Beschreibung mehrerer Ausführungsformen zur stabilen Führung des Sägeblattes an. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 die Seitenansicht einer Stichsäge;

Fig. 2 eine Vorderansicht der Stichsäge nach Fig. 1 bei abgenommenem Sägeblatt und ohne irgendwelche Stabilisierungselemente;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Sägetisch gemäß III-III in Fig. 2, wobei in Explosionsdarstellung ein Splitterschutz und eine Ausführungsform eines Stabilisierungselementes dargestellt sind;

Fig. 4 eine Untersicht auf den Sägetisch der Stichsäge, wobei der Splitterschutz und das Sägeblatt montiert sind;

Fig. 5 einen Schnitt durch den Sägetisch nach Fig. 4 gemäß der Linie V-V und

Fig. 6-16 verschiedene Ausführungsformen der Stabilisierungselemente und ihre Befestigungsweise.

Unter Bezugnahme zunächst auf Fig. 1 und 2 soll der allgemeine Aufbau einer Stichsäge erläutert werden, die eine motorgetriebene Handstichsäge ist. Sie besitzt einen auf einem Werkstück auflegbaren Sägetisch 1, der einen Motorkopf 2 (Antriebsmotor und Getriebe) mit einem Antriebsaggregat 3 (Stabmotor) trägt. Das Antriebsaggregat 3 treibt einen Sägeblatthalter 4 in einer periodischen Auf- und Abbewegung an, an dem sich ein nach unten ragendes Sägeblatt 5 spannen läßt. Das Sägeblatt 5 greift durch eine Ausnehmung in dem Sägetisch 1 hindurch und ragt über die dem zu bearbeitenden Werkstück zugewandte Laufsohle 6 des Sägetisches 1 hinaus. Im Betrieb wird die Stichsäge üblicherweise mit der Laufsohle des Sägetisches 1 auf ein zu zersägendes Werkstück aufgesetzt. Man hält die Stichsäge mit einer Hand am Motorkopf 2, dessen obere Partie als Griffknauf 7 ausgebildet ist, und mit der anderen Hand am Gehäuse des Antriebsaggregats 3, an dem sich auch ein Schalter 8 zum Ein- und Ausschalten und gegebenen-

falls zur Drehzahlregelung des Antriebsaggregats 3 befindet. Die Stichsäge wird entsprechend der gewünschten Schnittlinie über das Werkstück geführt, wobei dieses von dem überstehenden Ende (9) des Sägeblatts 5 zersägt wird.

Der Sägetisch 1 ist im wesentlichen zweiteilig aufgebaut und besteht aus einer Fußplatte 10 und einem lösbar damit verbundenen Laufschuh 11, der die Unterseite der Fußplatte 10 abdeckt und allseits über den Rand derselben hinaussteht. Die Fußplatte 10 besteht aus Metall, insbesondere Leichtmetall wie z. B. Aluminiumdruckguß. Zum Schutze des Werkstückes vor Beschädigungen wie Kratzern od. dgl. besteht der Laufschuh 11 aus Kunststoff. Er hat die Gestalt einer ebenen Platte mit einem umlaufenden, nach oben absteigenden Randsteg 12, der die Fußplatte 10 bei angesetztem Laufschuh 11 formschlüssig umschließt. Die lösbare Verbindung zwischen Fußplatte 10 und Laufschuh 11 kann beispielsweise durch Verschrauben hergestellt werden.

Wie aus Fig. 4 gut ersichtlich ist, hat der Sägetisch 1 einen länglich-rechteckigen Grundriss, wobei im Bereich des Sägeblattes 5 eine zu der in Sägerichtung weisenden Vorderseite 13 hin offene, mittige Ausnehmung 14 vorhanden ist. Der Sägetisch 1 hat also eine U-Form, wobei die Ausnehmung 14 durch die beiden Schenkel 15 des U flankiert wird. Selbstverständlich besitzt sowohl die Fußplatte 10 als auch der Laufschuh 11 eine derartige U-Ausnehmung. Bei 80 sind noch Schrauben dargestellt, mit denen der Laufschuh 11 auf die Fußplatte 10 aufgeschraubt ist.

Gemäß Fig. 1 und 2 ist mit der Fußplatte 10 des Sägetisches 1 ein hohlprofilförmiger Aufsatz 17 fest verbunden, der einen innenliegenden Absaugkanal begrenzt, der einerseits unmittelbar hinter der sägezahnlosen Rückseite 19 des Sägeblattes 5 ausmündet und andererseits in einen Absaugstutzen 27 übergeht, der der rückwärtigen Schmalseite 18 des Sägetisches 1 zugeordnet ist. An den Absaugstutzen 27 ist ein Absaugschlauch od. dgl. ansetzbar, über den eine wirkungsvolle Spanabfuhr durchgeführt werden kann.

Der Aufsatz 17 trägt den Motorkopf 2, seine Oberseite 20 ist als Mantelabschnitt eines Kreiszylinders konturiert, wobei die Winkelerstreckung in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ca. 180° beträgt; der Aufsatz 17 hat also in etwa die Gestalt eines halbierten Kreiszylinders. Der Motorkopf 2 ist an seiner Unterseite 21 komplementär zu dem Aufsatz 17 ausgebildet, sein Auflager bildet also ebenfalls den Abschnitt einer Zylindermantelfläche, dessen Winkelerstreckung jedoch wesentlich kleiner ist als die des Aufsatzes 17. Auf diese Weise besteht Spiel für eine Schwenkbewegung des Motorkopfes 2 und dadurch des Sägeblattes 5. Im montierten Zustand kommt der Motorkopf 2 formschlüssig mit dem Aufsatz 17 zur Anlage, und er wird mittels einer nicht dargestellten Klemmschraube in gewünschten Winkelstellungen auf dem Aufsatz 17 arretiert. Durch diese Anordnung hat man die Möglichkeit, mit der erfundungsgemäßen Stichsäge auch Gehrungsschnitte durchzuführen, vorteilhafterweise lassen sich die einzelnen Schnittwinkel stufenlos und auf einfache Art einstellen.

Das Sägeblatt 5 der erfundungsgemäßen Stichsäge ist zur Erzielung eines geraden Schnitts mehrfach seitlich abgestützt und stabilisiert. Man erkennt zunächst in Fig. 1 und 2 eine Stützrolle 35, die sich gegen die Rückseite 19 des Sägeblattes 5 abstützt, das in Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist. Die Stützrolle 35 ist im Abstand oberhalb des Sägetisches 1 angeordnet und wird von einem im wesentlichen aus zwei Trä-

gern bestehenden Stützrollenhalter 22 getragen, der ins Innere des Motorkopfes 2 führt. Die beschriebene Stichsäge ist als Pendelhub-Stichsäge ausgeführt, bei der das Sägeblatt 5 zusätzlich zu seiner periodischen Auf- und Abbewegung eine pendelartige Schwenkbewegung ausführt, die in der Ebene des Sägeblattes verläuft. Der Stützrollenhalter 22, an dem die Stützrolle 35 drehbar gelagert ist, ist im Motorkopf ebenfalls schwenkbar aufgehängt, so daß er, gegebenenfalls unter Mitwirkung einer Führerkraft, die Pendelbewegung des Sägeblattes 5 nachvollziehen kann. Die Stützrolle 35 selbst weist in axialer Mitte eine Umlangsnuß auf, deren Breite der Dicke des Sägeblattes 5 zuzüglich einem geringen Lauftspiel entspricht, und in die der Rücken des Sägeblattes 5 eingreift. Die Rückseite 19 liegt dabei am Nutgrund an, so daß das Sägeblatt 5 darüber hinaus zwischen den Nutflanken seitlich stabilisiert ist. Die Führungsqualitäten dieser Nutflanken sind jedoch sehr gering, da sie das Sägeblatt nur zu einem geringen Teil aufnehmen und zudem die Stützrolle 35 in erheblichem Abstand oberhalb der Laufsohle 6 des Sägetisches 1 angeordnet ist. Dieses letztere hat zur Folge, daß zwischen dem überstehenden Ende 9 des Sägeblattes 5 und dessen seitlicher Abstützung durch die Rolle 35 ein sehr großer Hebelarm besteht, der bei Einwirkung einer seitlichen Kraft auf das überstehende Ende 9 ein leichtes Verbiegen des Sägeblattes 5 ermöglicht.

Aus den obigen Gründen ist vorgesehen, daß das Sägeblatt zwischen der Laufsohle 6 und dem Sägeblatthalter 4 zusätzlich seitlich geführt ist, und zwar insbesondere auf der Höhe des Sägetisches 1 und unter geringem Abstand zur Laufsohle 6. Diese seitliche Führung wird durch Stabilisierungselemente vorgenommen, die im wesentlichen seitlich gegen das Sägeblatt 5 arbeiten, welches zwischen diesen Stabilisierungselementen läuft. Zur Durchführung der seitlichen Stabilisierung des Sägeblattes gibt es zahlreiche Varianten, die in den Fig. 4 bis 15 im einzelnen näher erläutert werden. Dabei soll zunächst anhand der Fig. 3 bis 5 ein allgemeiner Überblick über die Arbeitsweise von Stabilisierungselementen gegeben werden, wie sie z. B. Gegenstand der älteren Patentanmeldung P 34 47 933.3-14 sind. Die nachfolgenden Figuren zeigen dann einerseits die erfundungsgemäße Anordnung und Ausbildung von Stabilisierungselementen und alle möglichen Varianten hierzu in Einzeldarstellung. Sämtliche in der Zeichnung gezeigten Ausführungsformen haben gemeinsam, daß die Stabilisierungselemente gegen den nicht verzahnten Teil des Sägeblattes anliegen, um ihren Verschleiß niedrig zu halten.

In Fig. 3 bis 5 sind die Stabilisierungselemente mit 38 bezeichnet. Diese wirken beidseits gegen die Flanken des Sägeblattes 5, was insbesondere aus Fig. 4 und 5 deutlich erkennbar ist. Die Stabilisierungselemente 38 sind bei diesem Ausführungsbeispiel Klötze, die auf die verschiedenste Art gegen das Sägeblatt 5 angestellt sein können, um so das Verbiegen des Sägeblattes an der Austrittsseite der Laufsohle 6 zu verhindern und die seitliche Ausweichbewegung des Sägeblattes 5 zu begrenzen. Optimal ist es, wenn beide Stabilisierungselemente 38 mit einer Führungsfläche 28 an den seitlichen Flanken 29 des Sägeblattes 5 anliegen, wobei die Führungsflächen 28 vorzugsweise eine nach außen gewölbte Kontur besitzen (Fig. 5). Die Führungsflächen 28 sind also als Zylindermantelabschnitt ausgebildet; bei der Anlage am Sägeblatt 5 ergibt sich quasi eine linienförmige Anlagepartie. Die Führungsflächen 28 selbst sind hochtemperaturfest und verschleißarm ausgebildet, was

vorzugsweise dadurch erreicht wird, daß das ganze Stabilisierungselement aus Keramikmaterial, nitriertem Stahl, Hartmetall, Wolfrankarbid od. dgl. ausgeführt ist. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, nur diejenigen Partien der Stabilisierungselemente, die mit dem Sägeblatt in Berührung kommen, aus diesem verschleißfesteren Material herzustellen, was vorzugsweise im Rahmen eines Beschichtungsverfahrens, z. B. durch Plasmabeschichtung, erfolgen kann, oder aber durch Löten, Kleben od. dgl. Diese Materialeigenschaften treffen auch für die weiteren, in den folgenden Figuren noch zu beschreibenden Stabilisierungselemente zu, so daß dort auf einen ausdrücklichen diesbezüglichen Hinweis verzichtet werden kann. Auch können alle diese noch zu beschreibenden Stabilisierungselemente abgerundete, ballige, bogenförmige, keilförmige od. dgl. Führungsflächen aufweisen, so daß jeweils ein Verschwenken des Sägeblattes 5 zum Zwecke der Erzeugung von Gehrungsschnitten möglich ist. Es erübrigt sich auszuführen, daß selbstverständlich auch flächenhafte Anlagebereiche zwischen den Stabilisierungselementen und dem Sägeblatt vorgesehen werden können, beispielsweise dann, wenn die Führungsflächen in einer Ebene enthalten sind; diese Ausführungsformen haben jedoch den Nachteil, daß beim Verschwenken des Sägeblattes 5 Verkantungen und Klemmungen eintreten können. Bei einigen wenigen Ausführungsformen ist ein derartiges Versagen auch bei flächenhaften Anlagepartien ausgeschlossen, dies soll später noch ausgeführt werden.

In Fig. 3 bis 5 ist ein Quersteg 39 gezeigt (in Fig. 4 gestrichelt dargestellt), an dem die Stabilisierungselemente 38 lösbar festgelegt sind und der quer in der Ausnehmung 14 verläuft, wobei er die beiden Schenkel 15 miteinander verbindet. Dieser Quersteg 39 wird bereits bei der Herstellung des Laufschuhs 11 einstückig an diesen angeformt, z. B. durch Gießen, er ist notwendig, da das Innere des Laufschuhs 11 einen Hohlraum enthält, der der Staubabsaugung dient. Selbstverständlich kann auf einen separaten Quersteg 39 verzichtet werden, wenn beispielsweise die Staubabsaugung auf eine andere als die dargestellte Art und Weise erfolgt oder wenn keine Staubabsaugung vorgesehen ist. In diesem Falle bietet es sich an, die Stabilisierungselemente 38 direkt an entsprechend vorgesehene Halterungen anzubringen (nicht dargestellt).

Die Stabilisierungselemente 38 sind über den Quersteg 39 mit der Fußplatte 10 des Sägetisches 1 verschraubt. Der Steg 39 kommt dabei hinter dem Rücken des Sägeblattes 5 zu liegen und besitzt einen abgerundet-rechteckigen Querschnitt und ist mit zwei Gewindebohrungen versehen, die sich in symmetrischer Anordnung beidseits von der Längsmittellebene der Fußplatte 10 befinden, sowie senkrecht zu der Sägetischebene gerichtet sind. Über Schrauben 30 können daran die Stabilisierungselemente festgelegt werden. In einer Untersicht gemäß Fig. 4 haben die Stabilisierungselemente einen im wesentlichen rechteckigen Grundriss. Sie sind jeweils an den einander zugewandten Innenflächen quasi gekerbt, so daß ein Laufspalt 41 für das Sägeblatt 5 gebildet wird. Die Tiefe dieses Laufspalts 41 ist vorzugsweise so gewählt, daß die Stabilisierungselemente 38 seitlich gegen den nicht verzahnten Teil des Sägeblattes 5 anliegen, d. h. die Schneiden des Sägeblattes 5 nicht berühren. Durch die Tiefe des Spalts 41 ist gleichzeitig die Länge der Führungsflächen 28 gegeben, die die Begrenzung des Spaltes 41 bilden. In seitlicher Ansicht gemäß Fig. 3 haben die Stabilisierungselemente 38 ein U-Profil. Die passen mit der U-Öffnung 42 von unten

her auf den Steg 39, und sie sind in der Sägetischebene quer zur Schnittrichtung des Sägeblatts 5 verstellbar, wozu sie mit entsprechenden Langlöchern 43 (Fig. 4) versehen sind. Die Stabilisierungselemente lassen sich in dem Langlochspiel auf dem Steg 39 seitlich justieren, wodurch ein Toleranzausgleich verschiedener Sägeblattdicken möglich ist und das Spiel des Sägeblatts 5 zwischen den Stabilisierungselementen 38 eingestellt werden kann. Die im rechten Winkel zur Laufsohle gemessenen Abmessungen der Stabilisierungselemente 38 und die Anordnung des Querstegs 39 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Stabilisierungselemente im montierten Zustand mit geringstmöglichen Abstand zur Laufsohle 6 angeordnet sind. Wie insbesondere Fig. 5 zeigt, schließen die Köpfe der Montageschrauben 30 praktisch eben mit der Laufsohle 6 ab, eine weitere Befestigungsmöglichkeit besteht in einer versenkten Anordnung der Schrauben 30 in den Stabilisierungselementen 38, so daß diese noch weiter in Richtung auf die Laufsohle 6 gerückt werden können. Da die Stabilisierungselemente 38 von unten her an den Quersteg 39 angesetzt sind und gleichzeitig in der Ausnehmung 14 zu liegen kommen, ist ein einfaches Austauschen bzw. Justieren von der Unterseite des Sägetisches, d. h. der Laufsohle 6 her möglich.

Um während der Bearbeitung eines Werkstückes ein eventuelles Absplittern des Werkstückmaterials zu verhindern, kann das Sägeblatt 5 gemäß Fig. 3 und 4 mit einem Splitterschutz 47 zusammenarbeiten, in dem die Schneiden des Sägeblattes 5 laufen. Dieser besteht aus einem weichen Material, insbesondere Kunststoff, in das sich das Sägeblatt 5 zur Erstellung eines Laufspaltes einschneidet und der den Stabilisierungselementen 38 in Schnittrichtung vorgeordnet ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, das Splitterschutzmaterial härter zu wählen und den Laufspalt vorzufertigen. Der Splitterschutz 47 überspannt die Ausnehmung 14, in der das Sägeblatt 5 läuft, und ist in Längsrichtung des Sägetisches 1 verstellbar. Zur Führung dienen zwei Rippen 48, die einstückig an die Fußplatte 10 angeformt sind und einander gegenüberliegend seitlich in die Ausnehmung 14 hineinragen. An seiner der Vorderseite 13 des Sägetisches 1 zugewandten Frontseite besitzt der Splitterschutz einen keilförmigen Ausschnitt, der als Schnittanzeige bzw. als Anzeige für die Lage des Sägeblattes beim Sägen dient, indem er es erleichtert, die Stichsäge präzise an einem Außerauflang zu führen.

An dieser Stelle sei noch nachgetragen, daß die Stabilisierungselemente 38 an ihren Führungsflächen, d. h. an den einander zugewandten Enden zugespitzt sein können, so daß sich ebenfalls eine linienförmige Anlagepartie mit dem Sägeblatt 5 ausbildet. Auch bei dieser Ausführungsform ist ein Verschwenken des Sägeblattes 5 zum Durchführen von Gehrungsschnitten möglich, ohne daß dabei die Führungsqualität leidet.

Die nachfolgend beschriebenen Fig. 6 bis 10 beschreiben Stichsägen, die mit einer unter den Fig. 1 und 2 bereits beschriebenen Stützrolle 35 versehen sind und mit erfundungsgemäß angeordneten und ausgebildeten Stabilisierungselementen ausgerüstet sind.

Fig. 6 zeigt einen Abschnitt des Motorkopfes 2 und der Fußplatte 10 des Sägetisches. Weiterhin erkennt man das Sägeblatt 5, das sich ausgehend vom Motorkopf durch die Ausnehmung 14 der Fußplatte 10 hindurch erstreckt. Im Motorkopf ist ein Stützrollenhalter 22 für eine als Pendelrolle ausgebildete Stützrolle gelagert, der dem Sägeblatt in Schnittrichtung gesehen nachgeordnet ist und vorzugsweise in einer mit der Säge-

geblat ebene zusammenfallenden Ebene verläuft. Der Stützrollenhalter 22 ist bis an die Fußplatte 10 heruntergezogen und endigt oberhalb der Laufsohle 6, vorteilhafterweise innerhalb der Ausnehmung 14. In diesem Bereich der Ausnehmung 14 ist am Stützrollenhalter 22 eine Stützrolle 35 drehbar gelagert, deren Drehachse im Winkel zur Sägeblatt ebene verläuft. Wie bereits unter den Fig. 1 und 2 erläutert, weist diese Rolle eine mittige Umfangsnut auf, in der die Rückseite des Sägeblattes 5 geführt einsitzt. Ist die Stichsäge als Pendelhub-Stichsäge ausgebildet, so ist der Stützrollenhalter 22 im Motorkopf gelenkig gelagert, es besteht jedoch auch die Möglichkeit, bei einer konventionellen Stichsäge den Stützrollenhalter 22 starr oder am Motorkopf anzusetzen, in diesem Falle wirkt die Rolle 35 ebenfalls als Gegenlager für die beim Sägen von vorne her auf das Sägeblatt einwirkenden Kräfte. Der Stützrollenhalter 22 ist gegenüber üblichen Ausführungsweisen verlängert, bei welchem die Rolle 35 in relativ großem Abstand zur Laufsohle 6 oberhalb des Sägetisches am Sägeblatt 5 anliegt.

Im Bereich der Lagerstelle der Rolle 35 besitzt der Stützrollenhalter zwei Tragarme 71, die das Sägeblatt 5 seitlich flankieren und zwischen sich aufnehmen. Dies ist vor allem auch in Fig. 7 gut zu erkennen, die einen Schnitt gemäß der Linie XX-XX aus Fig. 6 darstellt. Man erkennt zwischen den einander zugewandten Innenflächen der Tragarme 71 ein relativ großes Laufspiel für das Sägeblatt 5, gleichzeitig ist jedoch in jedem der Tragarme 71 eine ein Stabilisierungselement bildende Stellschraube 53 in einer entsprechenden Gewindebohrung aufgenommen. Die beiden Stellschrauben 53 sind quer zum Sägeblatt 5 bewegbar, ihre Stirnseite 57 dient als Führungs- und Stabilisierungsfläche für das Sägeblatt 5. In bezug auf die Stellschraube 53 kann auf die Ausführungen unter Fig. 12, 13, 14 und 15 verwiesen werden, in denen verschiedene Ausführungsmöglichkeiten der Stellschrauben bzw. Stabilisierungselemente aufgeführt werden. Vorzugsweise enden die Tragarme 71 vor den Schneiden des Sägeblattes, dies ist jedoch infolge des schon erwähnten größeren Laufspiels nicht notwendigerweise erforderlich. Eine nicht dargestellte Ausführungsform sieht vor, die Tragarme 71 selbst als Stabilisierungselemente auszubilden, wobei in diesem Fall das Laufspiel bezüglich des Sägeblattes auf nahezu null reduziert wird. Herstellungstechnisch kann diese Ausführungsform einfacherweise dadurch gefertigt werden, daß der Stützrollenhalter im Bereich des Sägeblattes 5 im Rohzustand zunächst klotzartig ausgeführt ist und anschließend mit einer Führungsnut versehen wird, in der das Sägeblatt 5 geführt wird. Selbstverständlich können die die Führungsbacken bildenden Tragarme bei dieser Ausführungsform ebenfalls mit einem verschleißfesten Material beschichtet sein oder aus demselben bestehen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 und 7 sind die Stabilisierungselemente und die Stützrolle 35 einander in Sägerichtung gesehen unmittelbar nachgeordnet. Eine andere in Fig. 10 dargestellte Ausführungsform sieht vor, die Stützrolle 35 in ihrer ursprünglichen Lage mit relativ großem Abstand zur Laufsohle 6 zu belassen, während die Stabilisierungselemente in der unter Fig. 6 und 7 beschriebenen Form angebracht und ausgeführt sind. Es versteht sich, daß anstelle der als Stellschraube ausgebildeten Stabilisierungselemente auch kleine Lagerrollen verwendet werden können, beispielsweise in Art der unter Fig. 11 beschriebenen Lager, die Lagerung dieser Lagerrollen erfolgt dann eben im Stützrol-

lenhalter 22.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Stabilisierungselemente ist vorgesehen, diese unmittelbar in die Stützrolle 35 zu integrieren, d. h. die Stützrolle 35 selbst dient zur Stabilisierung des Sägeblattes 5, wobei die Flanken der in die Rolle 35 eingebrachten Umfangsnut an den seitlichen Flanken des Sägeblattes 5 anliegen. In einer vorteilhaften Abwandlung dieser Ausführungsform ist die Stützrolle in ihrer axialen Mittelebene dia-
10 metral geteilt, wobei die beiden Rollenhälften in Axialrichtung verstellbar gegen das Sägeblatt anliegen. Diese Ausführungsform ist in den Fig. 8 und 9 dargestellt. Die Lagerung der zweigeteilten Stützrolle erfolgt vorteilhafterweise kurz oberhalb der Laufsohle des Sägetisches auf Höhe der Fußplatte (vgl. hierzu Fig. 6). Durch diese Maßnahme ist der Abstand zwischen dem Werkstück und der Stützrolle 35 während des Arbeitsvorganges minimal, so daß ein Verbiegen des Sägeblattes 5 ausgeschlossen ist.

Gemäß Fig. 8 ist jede der beiden Rollenhälften 73 der Stützrolle über eine separate Achse 74 am Stützrollenhalter 22 gelagert, wobei diese Achsen vorteilhafterweise in Art von Stellschrauben ausgeführt sind, die es erlauben, die Rollenhälften in Anpassung an die Sägeblattdicke zu verstetzen. Eine andere Möglichkeit der Lagerung der Rollenhälften 73 besteht gemäß Fig. 9 in einer federnden Aufhängung. Zweckmäßigerweise wird zwischen einem Tragarm 71 und die zugehörige Rollenhälfte 73 eine Tellerfeder 75 zwischengeschaltet, die eine selbsttätige Anpassung der Rollenhälften an die Sägeblattdicke vornimmt. Zweckmäßigerweise ist bei dieser Ausführungsform die Tiefe der das Sägeblatt aufnehmenden Führungsnut 34 so gewählt, daß das Sägeblatt über den größten Teil seiner schneidenlosen Flanke 35 seitlich abgestützt ist.

Fig. 16 zeigt eine weitere Führungsart, bei der die Stabilisierungselemente in Art von Kugeln 76 ausgeführt sind, die in Kugelkalotten 77 gelagert sind. Die Lagerung der Kugeln 76 kann wie dargestellt in der Fußplatte 10 des Sägetisches erfolgen, es wäre jedoch auch möglich, bei einer Ausführungsform nach Fig. 6 bis 10 die dort dargestellten Stabilisierungselemente durch entsprechend gelagerte Kugeln zu ersetzen. Die Kugeln drücken seitlich an die Flanken des Sägeblattes an, die Reibung ist vorteilhafterweise relativ gering, wenn die Kugeln drehbar gelagert sind.

Wie bereits oben ausgeführt, kann man auch gemäß Fig. 11 die Stabilisierungselemente 38 als Kugel-, Rollen-, Nadellager o. dgl. ausbilden, wobei diese Lager auf Drehachsen 32 drehbar gelagert sind. Die Axialrichtung der Lager verläuft also in etwa parallel zur Vorschubrichtung der Säge und in zur Sägeblatt ebene parallelen Ebenen, wobei die äußeren Laufringe 33 flächig an den Sägeblattflanken anliegen. Durch die leichte Drehbarkeit der Lager auf den Drehachsen 32 ist auch bei hohem Anpreßdruck der Laufringe 33 an die Sägeblattflanken eine verschleißfreie Stabilisierung gewährleistet, die noch dazu die Wärmeentwicklung drastisch reduziert. Es sei darauf hingewiesen, daß die Fig. 11 selbstverständlich nicht maßstabsgetreu ist, zweckmäßigerverweise werden als Lager sog. Miniaturlager gewählt, die einen extrem geringen Außendurchmesser aufweisen.

Weitere Ausführungsformen zum Befestigen der Stabilisierungselemente sehen vor, diese mit der Stirnfläche von seitlich gegen die Sägeblattflanken vorschraubbaren und feststellbaren Stellschrauben zu verbinden (Fig. 13, 14 und 15). Bei der Anordnung nach Fig. 13 ist

das Stabilisierungselement 38 z. B. durch Schweißen oder Löten fest mit einer Stellschraube 53 verbunden, die in der Fußplatte 10 in einer entsprechenden Gewindebohrung quer zur Ebene des Sägeblattes hin- und herschraubar geführt ist. Zweckmäßigerverweise ist die Gewindebohrung 54 im Schenkel 15 der Fußplatte 10 ausgenommen und durchdringt diese vollständig, so daß von außen her eine Verstellung der Stellschraube durchgeführt werden kann. Zu diesem Zwecke weist die Stellschraube 53 an ihrer dem Stabilisierungselement 38 entgegengesetzten Seite einen Schlitz zum Ansetzen eines Schraubenziehers oder aber einen Innensechskant auf. Das an die Stirnfläche der Stellschraube 53 angesetzte Stabilisierungselement kann gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform ein einfaches Plättchen sein, dessen Außendurchmesser in etwa mit dem der Stellschraube 53 zusammenfällt. Gemäß Fig. 13 hat das Stabilisierungselement 38 jedoch die Gestalt einer diametral geteilten Scheibenhälfte, die mit ihrer linearen Schnittstelle 55 an der Stellschraube 53 festgelegt ist. Die zylindrische bzw. bogenförmige Außenumfangsfläche der Halbscheibe steht mit einer Partie in Anlage mit der Flanke des Sägeblattes 5. Aus Gründen der Symmetrie wurde in Fig. 13 nur eines der Stabilisierungselemente aufgeführt. Zweckmäßigerverweise wird die Dicke der halbscheibenförmigen Stabilisierungselemente geringstmöglich gewählt, so daß in jeder Stellung der Stellschraube 53 eine kleinstmögliche Berührfläche zwischen den Stabilisierungselementen und der Sägeblattflanke entsteht. Die in Fig. 13 beschriebene Ausführungsform der Stabilisierungselemente beschränkt sich natürlich nicht allein auf die Halbscheibenform, auch jede Art anders gestalteter Stabilisierungselemente kann Verwendung finden.

Fig. 14 zeigt eine vergrößerte Darstellung einer Einzelheit der Ausführungsform nach Fig. 13 in einer Draufsicht, wobei hier jedoch das Stabilisierungselement 38 nicht mehr fest mit der Stellschraube 53 verbunden ist, sondern über ein Gelenk 56. Als besonders vorteilhaft hat sich hierbei eine sog. Kugelkopflagerung erwiesen, die im wesentlichen aus einem an der Stirnfläche der Stellschraube angeformten Kugelfortsatz sowie einer hierzu komplementären Ausnehmung am Stabilisierungselement 38 besteht. Bei dieser Lagerung kann durch Verdrehen der Stellschraube 53 ein Verstellen des Stabilisierungselements 38 erfolgen, ohne daß dieses dabei seine Winkellage ändert. Weiterhin hat diese Lagerung den Vorteil, daß die Stabilisierungselemente 38 beim Verschwenken des Sägeblattes 5 dessen Bewegung nachfolgen können, so daß Gehrungsschnitte auch dann durchführbar sind, wenn die mit dem Sägeblatt zusammenarbeitende Führungsfläche 28 des Stabilisierungselementes 38 eine ebene Fläche darstellt.

Eine weitere Möglichkeit zur Lagerung eines Stabilisierungselementes an einer Stellschraube ist in Fig. 15 dargestellt, hierbei ist in die Stirnseite 57 der Stellschraube 53 eine Nut eingebracht, in der das Stabilisierungselement 38 mit Spiel einsitzt. Schraube und Stabilisierungselement sind über eine durchgehende Lagerachse 58 miteinander drehbar verbunden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil eines geringen Verschleißes, da das Stabilisierungselement 38 durch seine drehbare Lagerung die Bewegungen des Sägeblattes 5 nachvollziehen kann, so daß die Reibung an den Anlageflächen sehr gering ist.

Wie die Fig. 14 und 15 weiterhin zeigen, ist in den Außenumfang des scheibenförmigen bzw. halbscheibenförmigen Stabilisierungselementes 38 eine Nut einge-

bracht, in die ein verschleißfester Führungsbelag 59 eingesetzt ist, der über die Außenumfangsfläche übersteht. Die Befestigung dieses Belages erfolgt vorzugsweise durch Löten oder Kleben. Selbstverständlich kann auch das gesamte Stabilisierungselement aus verschleißfestem Material bestehen, in diesem Falle erübrigt sich das Anbringen des Führungsbelages 59.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß durch entsprechende Ausbildung der Stabilisierungselemente – gewölbte, kugelförmig, angespitzt – der Reibwiderstand zwischen den zusammenwirkenden Anlageflächen der Stabilisierungselemente und des Sägeblatts infolge einer linienförmigen oder punktförmigen Anlage stark reduziert werden kann, gegenüber Ausführungsformen, bei denen die Stabilisierungselemente relativ großflächig am Sägeblatt anliegen. Auch erlauben diese Ausführungsformen ein unkompliziertes Verschwenken des Sägeblattes zum Durchführen von Gehrungsschnitten. Die Stabilisierungselemente können verstellbar angeordnet oder aber starr ausgebildet sein; die verstellbare Ausführungsform läßt die Anpassung an Sägeblatt-Dickentoleranzen zu, die starre Ausführungsform ist kostengünstig herstellbar. Um eine besonders verschleißfeste Führung des Sägeblattes zu gewährleisten, sind die Stabilisierungselemente bzw. die Führungen aus temperaturfestem und verschleißfestem Material hergestellt, als Alternative hierzu kann auch eine Beschichtung der Stabilisierungselemente mit einer verschleißfreien Schicht oder mit einem verschleißfreien Führungsbelag erfolgen. Die Befestigung kann beispielsweise durch Plasmabeschichten, Flammspritzen, Löten, Kleben od. dgl. unlösbar erfolgen. Als Materialien für die Führungsflächen bieten sich Keramikwerkstoffe, z. B. Wolframkarbid, Hartmetalle, nitrierte Stähle od. dgl. an. Zur Minderung des Verschleißes kann eine Kühlung der Stabilisierungselemente bzw. Führungseinrichtungen durch direktes Anblasen der mit dem Sägeblatt zusammenarbeitenden Führungsflächen erfolgen, die Kühlluft wird vorteilhafterweise von d-r Motorabluft geliefert, die in geeigneten Führungen geleitet wird (nicht dargestellt). Diese zusammenfassenden Ausführungen gelten selbstverständlich für sämtliche Ausführungsformen der erfundsgemäßen Sägeblattführung.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

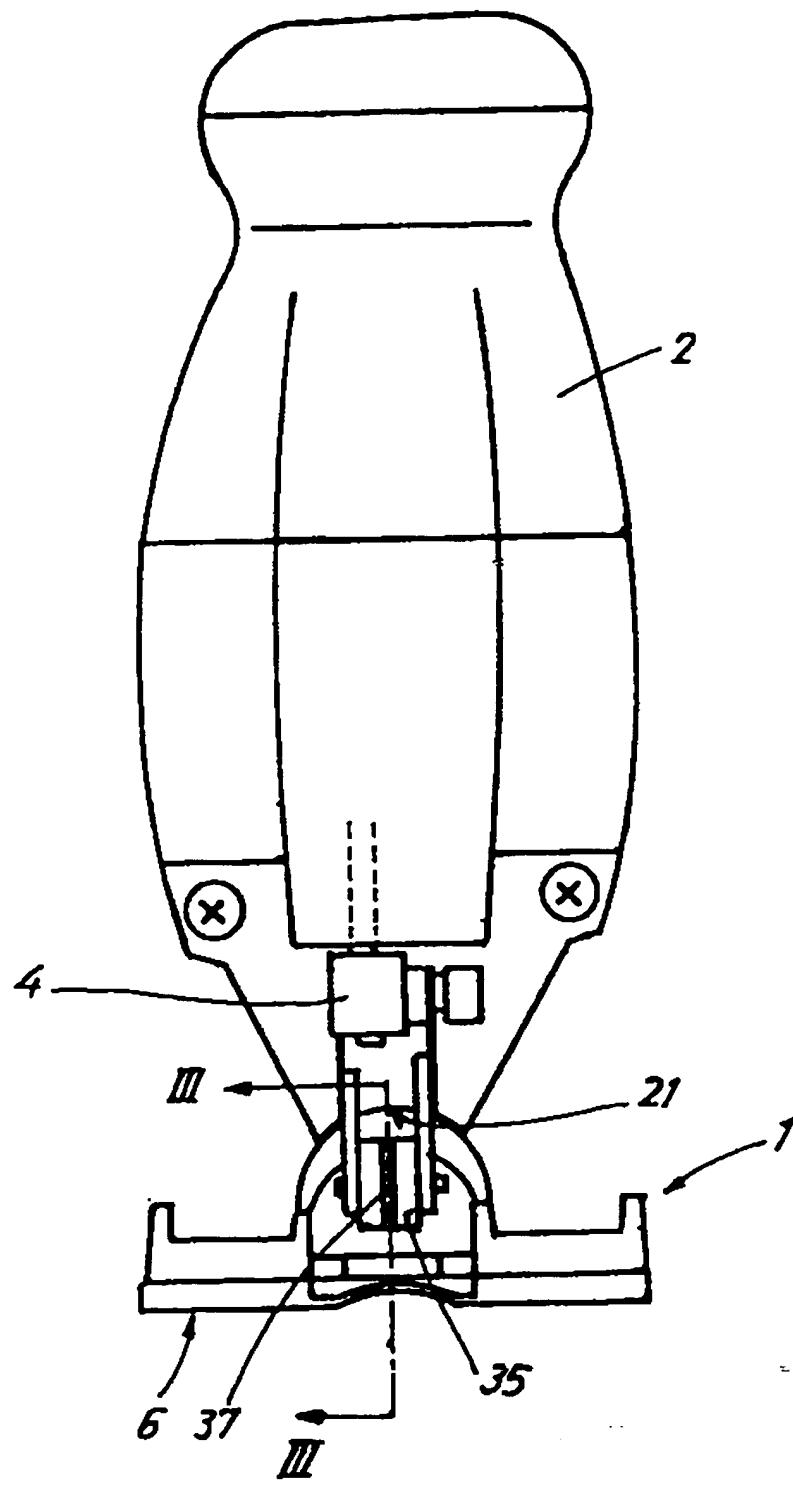
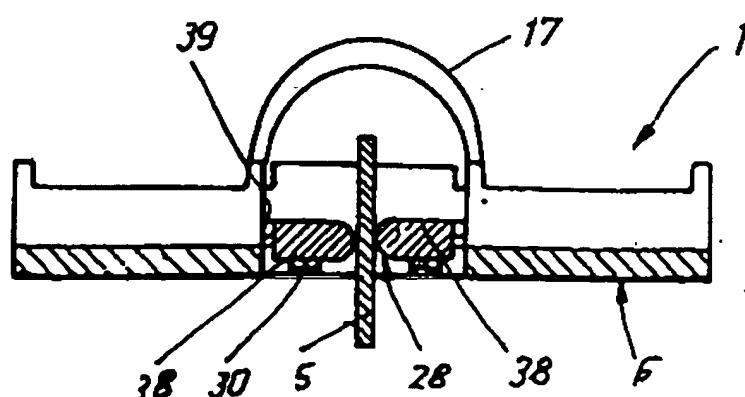
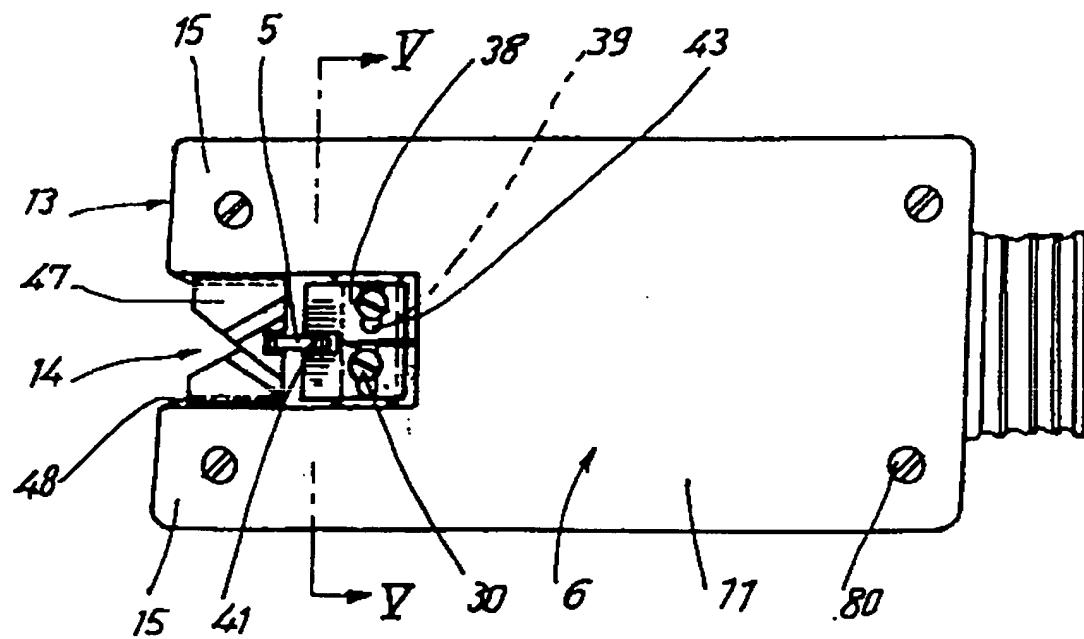
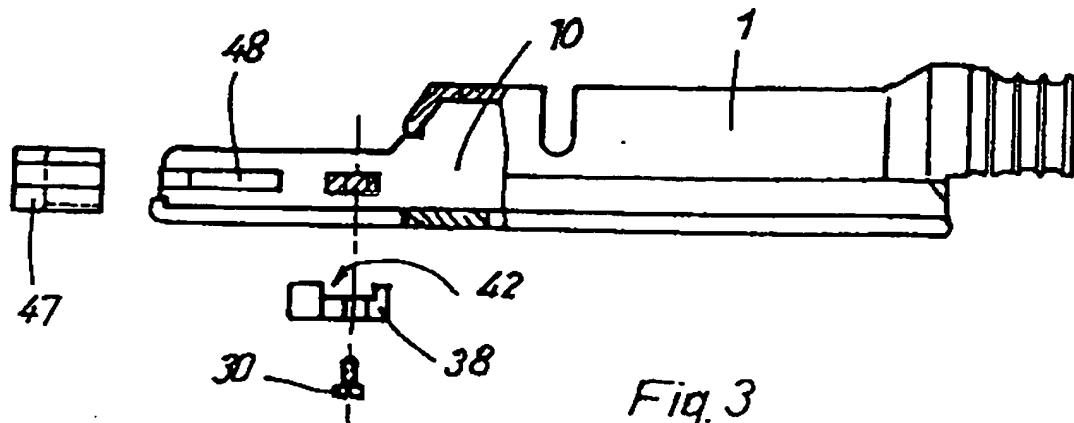


Fig. 2



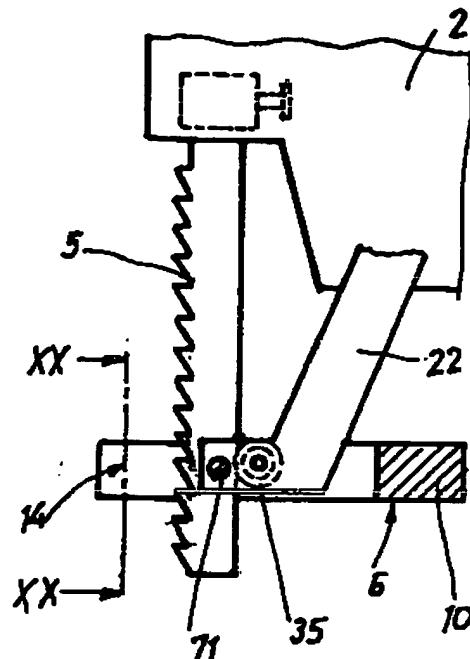


Fig. 6

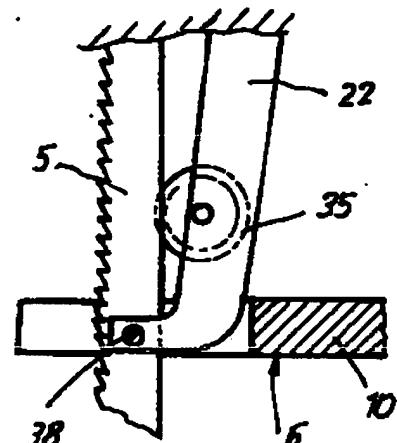


Fig. 10

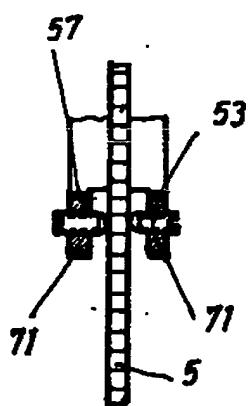


Fig. 7

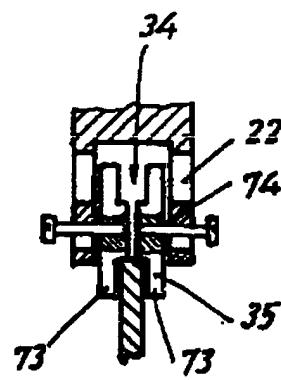


Fig. 8

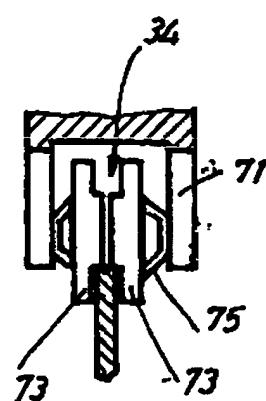


Fig. 9

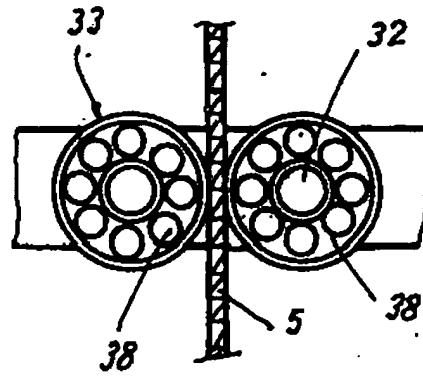


Fig. 11

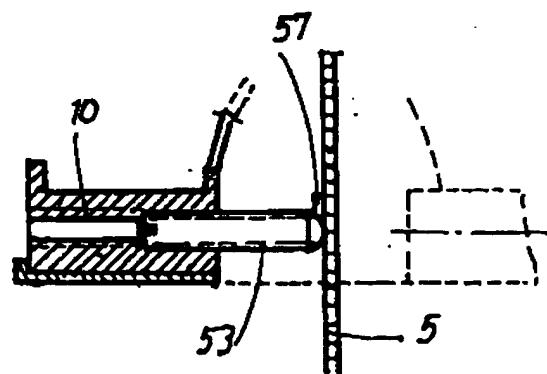


Fig. 12

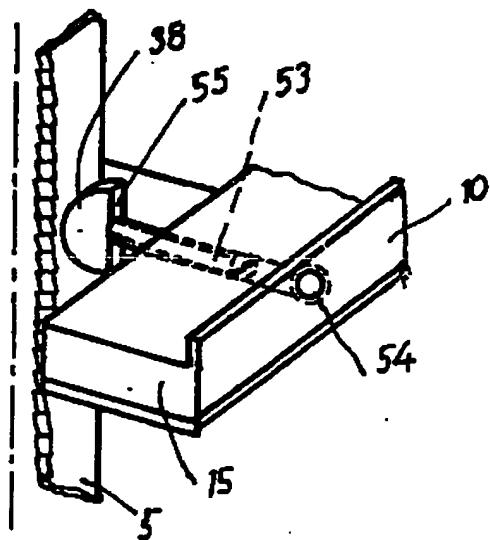


Fig. 13

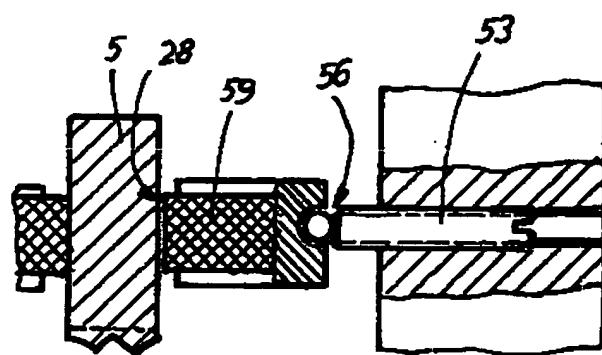


Fig. 14

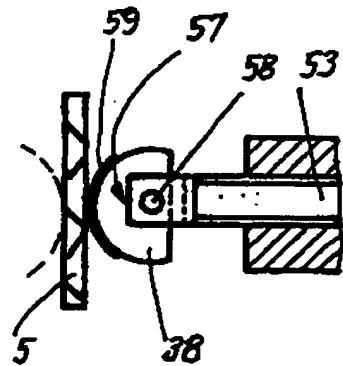


Fig. 15

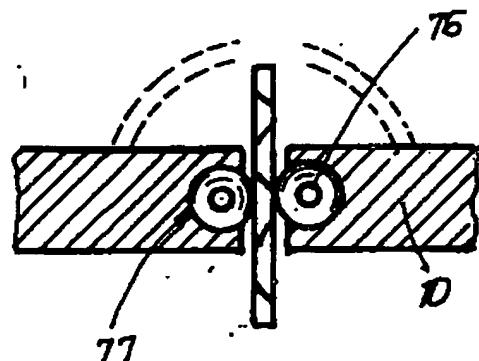


Fig. 16

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 35 09 515 C 3

⑮ Int. Cl. 6:
B 23 D 49/16
B 27 B 18/02

⑪ Aktenzeichen:	P 35 09 515.6-14
⑫ Anmeldetag:	18. 3. 85
⑬ Offenlegungstag:	25. 9. 86
⑭ Veröffentlichungstag der Patenterteilung:	20. 8. 87
⑮ Veröffentlichungstag des geänderten Patents:	14. 4. 94

Patentschrift nach Einspruchsverfahren geändert

⑦ Patentinhaber:
Festo KG, 73734 Esslingen, DE

⑧ Vertreter:
Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 73728 Esslingen

⑨ Teil In: P 35 46 547.6

⑩ Erfinder:
Maier, Peter, Dipl.-Ing. (FH), 7311 Neidlingen, DE;
Arnold, Günter, 7441 Kohlberg, DE; Hänsel, Gernot,
Dipl.-Ing. (FH), 7000 Stuttgart, DE

⑪ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 12 79 923
DE 34 47 933 A1
DE 33 42 096 A1
DE 30 21 801 A1
US 42 72 996
US 33 39 598
US 30 38 508
US 29 54 808
US 27 36 203
US 16 90 808
US 12 79 923

⑫ Stichsäge

DE 35 09 515 C 3

DE 35 09 515 C 3

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stichsäge mit einem mit einer Laufsohle auf einem zu bearbeitenden Werkstück aufzulegenden Sägetisch, mit einem in einem Motorkopf untergebrachten Antriebsaggregat und einem durch das Antriebsaggregat periodisch bewegbaren Sägeblattthalter mit einem endseitig einspannbaren Sägeblatt, sowie mit einer Einrichtung zur Führung und Abstützung des Sägeblattes, die das Sägeblatt seitlich führende Stabilisierungselemente und eine gegen die Sägeblattrückseite anliegende Stützrolle enthält, die an einem am Motorkopf gehaltenen Stützrollenhalter mit einer zur Sägeblattebene rechtwinkeligen Achse gelagert ist.

Derartige motorgetriebene Stichsägen sind für gewerbliche Anwendungen und im Handwerkerbereich weit verbreitet. Im Betrieb wird die Stichsäge üblicherweise am Motorkopf gehalten und über das zu zersägende Werkstück geführt, wobei sich der Sägetisch auf dem Werkstück abstützt und das überstehende Ende des Sägeblatts gegen das Werkstück arbeitet und dieses durchtrennt. Die bisher bekannten Stichsägen haben den Nachteil, daß sich mit ihnen schwerlich ein exakter und gerader Schnitt erzielen läßt. Das freie Ende des Sägeblatts weicht leicht zur Seite hin aus, so daß die Gefahr besteht, daß die Säge verläuft. Auch beim nachträglichen Bearbeiten von Werkstückkanten, von denen nur eine geringe Materialstärke abgetrennt werden soll, z. B. einige Millimeter, stellen sich erhöhte Schwierigkeiten ein, da das Sägeblatt leicht abgelenkt wird und somit nicht über die gesamte Sägetiefe den gewünschten konstanten Materialabtrag liefert. Aufgrund der geringen Stabilität des Sägeblattes ist die Materialstärke des zu zersägenden Werkstücks sehr begrenzt, und bei mehr als 30 mm oder 40 mm dickem Holz drückt sich das Sägeblatt ebenfalls unweigerlich weg; und man erhält, völlig unbeabsichtigt, einen schrägen Schnitt. Sollen dicke Platten gesägt werden, so ist bis heute der Einsatz einer Kreissäge unerlässlich.

Zwar weisen bereits bekannte Stichsägen, die mit Stützrollen bzw. Pendelrollen ausgestattet sind, gewisse seitliche Führungen auf, die von der meistens pendelnd aufgehängten Stützrolle gebildet sind. In dieser Rolle ist eine Umfangsnut eingebracht, deren Nutgrund an der Rückseite des Sägeblattes anliegt und dieses pendelnd betätigt. Gleichzeitig dienen die Flanken dieser Umfangsnut zu einer gewissen Stabilisierung des Sägeblattes. Die Wirkung dieser Stabilisierung ist jedoch gering, da die Stützrolle in großem Abstand zum Sägetisch angeordnet ist und dadurch einem Abbiegen des Sägeblattes kaum entgegenwirkt. Weiterhin ist die Tiefe der Umfangsnut aus Verschleißgründen sehr gering gewählt und gleichwohl mit relativ großem Spiel behaftet, so daß die Führungsqualität der Stützrolle viel zu wünschen übrig läßt. Hier will die Anmelderin Abhilfe schaffen.

Zwar ist aus der US-PS 3 33 958 die Verwendung von seitlich am Sägeblatt anliegenden kugelförmigen Führungselementen bekanntgeworden, jedoch sind diese Elemente an dem am Sägetisch seitlich hin und her beweglich gelagerten Splitterschutz angebracht, sie bewegen sich mit diesem hin und her und haben eigentlich nur die Aufgabe, die Reibung zwischen dem Sägeblatt und den Seitenwandungen der es führenden Nut im Splitterschutz zu verringern oder evtl. ganz aufzuheben. Zum Stabilisieren des in der Nut auf und ab gehenden Sägeblattes dienen diese Elemente nicht, sie können dies auch nicht bewirken, da sie beweglich gelagert sind und

dem Sägeblatt seitlich nachgehen. In der älteren, nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung 34 47 933.3-14 sind schließlich Stabilisierungselemente beschrieben, die am Sägetisch selbst angebracht sind. Hierdurch wird eine wunschgemäß gute Stabilisierung des Sägeblattes erreicht, jedoch ist der Aufbau insbesondere bei mit Stützrollen oder Pendelrollen ausgestatteten Stichsägen noch relativ umständlich.

Damgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zu grunde, eine Stichsäge zu schaffen, die unter Aufrechterhaltung einer zuverlässigen Schnittführung bei hoher Schnittgenauigkeit einen vereinfachten Aufbau aufweist und auch für Sägen mit sogenannten Pendelrollen anwendbar ist.

Die obige Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Stützrollenhalter sich bis in die Nähe der Laufsohle des Sägetisches erstreckt und im unteren Endbereich zwei das Sägeblatt von beiden Seiten flankierende und es zwischen sich aufnehmende Tragarme für die Stabilisierungselemente besitzt.

Man sieht also zusätzlich zu der bei Stützrollen-Stichsägen vorgesehenen Stützrolle weitere, mit dem Stützrollenhalter verbundene Führungen vor, die seitlich gegen die Flanken des Sägeblattes anliegen und dieses in seiner Bewegung stabilisieren. Vorteilhafterweise befinden sich diese Führungen so nahe wie möglich am Werkstück, so daß das auf den über die Laufsohle überstehenden Sägeabschnitt des Sägeblattes wirkende Biegemoment weitestmöglich reduziert werden kann, um ein Verbiegen des Sägeblattes an der Austrittsseite des Schnitts zu verhindern. Vor allem auch bei starken, auf die Sägeblattflanken wirkenden Seitenkräften ist einem seitlichen Ausweichen des Sägeblattes in vorteilhafter Weise entgegengewirkt, der wirksame, ein Verbiegen des Sägeblattes hervorruhende Hebelarm ist gegenüber bekannten Ausführungen erheblich reduziert. Bei allem ist der Aufbau, insbesondere was die Pendelrollen betrifft, vereinfacht.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

So wird z. B. eine Justierung der Stabilisierungselemente quer zur Sägeblattebene ermöglicht, um einen Toleranzausgleich und einen Ausgleich verschiedener Sägeblattdicken zu erreichen. Die Ausbildung als Kugel-, Rollen- oder Nadellager liefert eine besonders verschleißfreie Anordnung und Ausführungsform der Stabilisierungselemente, es kann auch auf einfache Art und Weise eine Verstellung der Stabilisierungselemente erfolgen. Die abgerundete Partie ermöglicht dabei ein stufenloses Verstellen und gleichwohl ein evtl. Verschwenken des Sägeblattes, wenn die Stichsäge derart ausgelegt ist, daß sie Gehungsschnitte zuläßt.

Wenn man den Kontaktflächen eine abgerundete, gewölbte oder sphärische Gestalt gibt, wird die eigentliche Anlagefläche zwischen den Stabilisierungselementen und den Sägeblattflanken stark reduziert, im Extremfall ergibt sich eine linien- bzw. punktförmige Führung. Diese Maßnahme hat einerseits den Vorteil, daß die Reibung zwischen den Stabilisierungselementen und dem Sägeblatt drastisch reduziert wird, wodurch gleichzeitig die entstehende Reibungstemperatur verringert wird. Dies hat einen wesentlich geringeren Verschleiß zur Folge. Andererseits eröffnet diese Ausbildung der Stabilisierungselemente die Möglichkeit, mit der erfundungsgemäßen Stichsäge Gehungsschnitte vorzunehmen, vorausgesetzt natürlich, daß der Motorkopf schwenkbar gelagert ist. Aufgrund der abgerundeten Führungsfächlen ist ein Verkanten beim Verschwenken

des Sägeblattes ausgeschlossen, auch bei Gehrungsschnitten kann also ein exakter, geradliniger Sägeschnitt erzielt werden. Die Kombination einer auch zur Durchführung von Gehrungsschnitten mit einem verschwenkbaren Sägeblatt ausgerüsteten Stichsäge mit den erfundungsgemäßen Sägeblattführungen eröffnet die weitere vorteilhafte Möglichkeit, die Stichsäge an einem statio-nären Werktisch anzubringen, indem sie zweckmäßigerweise von unten her an diesen mit geeigneten Mitteln angesetzt und dabei das Sägeblatt durch eine entsprechende Öffnung auf die Oberseite des Werkisches hindurchgeführt wird. Zweckmäßigerweise erfolgt die Be-festigung mittels am Werktisch verschiebar festgelegten Schiebern, die über den Sägetisch übergeschoben werden können. Bei einer derartigen Arbeitsweise mit der erfundungsgemäßen Stichsäge stellen sich naturgemäß wesentlich höhere, auf die Sägeblattflanken wirkende Seitenkräfte ein, so daß die Belastung des Sägeblattes um einiges höher ist als bei üblicher Freihand-führung der Stichsäge. Auch hier hat die erfundungsgemäße seitliche Führung des Sägeblattes den erheblichen Vorteil, daß ein Verbiegen des Sägeblattes nahezu ausgeschlossen ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert, wobei noch auf weitere Vorteile eingegangen wird. Insbesondere erfolgt zunächst ein allgemeiner Überblick über die erfundungsgemäße Stichsäge, nachfolgend schließt sich eine Beschreibung mehrerer Ausführungsformen zur stabilen Führung des Sägeblattes an. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 die Seitenansicht einer Stichsäge;

Fig. 2 eine Vorderansicht der Stichsäge nach Fig. 1 bei abgenommenem Sägeblatt und ohne irgendwelche Stabilisierungselemente;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Sägetisch gemäß III-III in Fig. 2, wobei in Explosionsdarstellung ein Splitterschutz und eine Ausführungsform eines Stabilisierungselementes dargestellt sind;

Fig. 4 eine Untersicht auf den Sägetisch der Stichsäge, wobei der Splitterschutz und das Sägeblatt montiert sind;

Fig. 5 einen Schnitt durch den Sägetisch nach Fig. 4 gemäß der Linie V-V und

Fig. 6—16 verschiedene Ausführungsformen der Stabilisierungselemente und ihre Befestigungsweise.

Unter Bezugnahme zunächst auf Fig. 1 und 2 soll der allgemeine Aufbau einer Stichsäge erläutert werden, die eine motorgetriebene Handstichsäge ist. Sie besitzt einen auf einem Werkstück auflegbaren Sägetisch 1, der einen Motorkopf 2 (Antriebsmotor und Getriebe) mit einem Antriebsaggregat 3 (Stabmotor) trägt. Das Antriebsaggregat 3 treibt einen Sägeblathalter 4 in einer periodischen Auf- und Abbewegung an, an dem sich ein nach unten ragendes Sägeblatt 5 spannen läßt. Das Sägeblatt 5 greift durch eine Ausnehmung in dem Sägetisch 1 hindurch und ragt über die dem zu bearbeitenden Werkstück zugewandte Laufsohle 6 des Sägetisches 1 hinaus. Im Betrieb wird die Stichsäge üblicherweise mit der Laufsohle des Sägetisches 1 auf ein zu zersägendes Werkstück aufgesetzt. Man hält die Stichsäge mit einer Hand am Motorkopf 2, dessen obere Partie als Griffknauf 7 ausgebildet ist, und mit der anderen Hand am Gehäuse des Antriebsaggregats 3, an dem sich auch ein Schalter 8 zum Ein- und Ausschalten und gegebenenfalls zur Drehzahlregelung des Antriebsaggregats 3 befindet. Die Stichsäge wird entsprechend der gewünschten Schnittlinie über das Werkstück geführt, wobei dieses von dem überstehenden Ende 9 des Sägeblatts 5

zersägt wird.

Der Sägetisch 1 ist im wesentlichen zweiteilig aufge-baut und besteht aus einer Fußplatte 10 und einem lös-bar damit verbundenen Laufschuh 11, der die Unterseite der Fußplatte 10 abdeckt und allseits über den Rand derselben hinaussteht. Die Fußplatte 10 besteht aus Metall, insbesondere Leichtmetall wie z. B. Aluminiumdruckguß. Zum Schutze des Werkstückes vor Beschädigungen wie Kratzern od. dgl. besteht der Laufschuh 11 aus Kunststoff. Er hat die Gestalt einer ebenen Platte mit einem umlaufenden, nach oben abstehenden Randsteg 12, der die Fußplatte 10 bei angesetztem Laufschuh 11 formschlüssig umschließt. Die lösbare Verbindung zwischen Fußplatte 10 und Laufschuh 11 kann beispielsweise durch Verschrauben hergestellt werden.

Wie aus Fig. 4 gut ersichtlich ist, hat der Sägetisch 1 einen länglich-rechteckigen Grundriß, wobei im Bereich des Sägeblattes 5 eine zu der in Sägerichtung weisenden Vorderseite 13 hin offene, mittige Ausnehmung 14 vorhanden ist. Der Sägetisch 1 hat also eine U-Form, wobei die Ausnehmung 14 durch die beiden Schenkel 15 des U flankiert wird. Selbstverständlich besitzt sowohl die Fußplatte 10 als auch der Laufschuh 11 eine derartige U-Ausnehmung. Bei 20 sind noch Schrauben dargestellt, mit denen der Laufschuh 11 auf die Fußplatte 10 aufge-schraubt ist.

Gemäß Fig. 1 und 2 ist mit der Fußplatte 10 des Sägetischs 1 ein hohlprofilförmiger Aufsatz 17 fest verbun-den, der einen innenliegenden Absaugkanal begrenzt, der einerseits unmittelbar hinter der sägezahnlosen Rückseite 19 des Sägeblattes 5 ausmündet und andererseits in einen Absaugstutzen 27 übergeht, der der rück-wärtigen Schmalseite 18 des Sägetisches 1 zugeordnet ist. An den Absaugstutzen 27 ist ein Absaugschlauch od. dgl. ansetzbar, über den eine wirkungsvolle Spanab-fuhr durchgeführt werden kann.

Der Aufsatz 17 trägt den Motorkopf 2, seine Oberseite 20 ist als Mantelabschnitt eines Kreiszylinders konturiert, wobei die Winkelerstreckung in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ca. 180° beträgt; der Aufsatz 17 hat also in etwa die Gestalt eines halbierten Kreiszylinders. Der Motorkopf 2 ist an seiner Unterseite 21 komplementär zu dem Aufsatz 17 ausgebildet, sein Auflager bildet also ebenfalls den Abschnitt einer Zylindermantelfläche, dessen Winkelerstreckung jedoch wesentlich kleiner ist als die des Aufsatzes 17. Auf diese Weise besteht Spiel für eine Schwenkbewegung des Motor-kopfes 2 und dadurch des Sägeblattes 5. Im montierten Zustand kommt der Motorkopf 2 formschlüssig mit dem Aufsatz 17 zur Anlage, und er wird mittels einer nicht dargestellten Klemmschraube in gewünschten Winkelstellungen auf dem Aufsatz 17 arretiert. Durch diese Anordnung hat man die Möglichkeit, mit der erfundungsgemäßen Stichsäge auch Gehrungsschnitte durch-zuführen, vorteilhafterweise lassen sich die einzelnen Schnittwinkel stufenlos und auf einfache Art einstellen.

Das Sägeblatt 5 der erfundungsgemäßen Stichsäge ist zur Erzielung eines geraden Schnitts mehrfach seitlich abgestützt und stabilisiert. Man erkennt zunächst in Fig. 1 und 2 eine Stützrolle 35, die sich gegen die Rück-seite 19 des Sägeblattes 5 abstützt, das in Fig. 2 der Über-sichtlichkeit halber nicht dargestellt ist. Die Stützrolle 35 ist im Abstand oberhalb des Sägetisches 1 angeordnet und wird von einem im wesentlichen aus zwei Trä-gern bestehenden Stützrollenhalter 22 getragen, der ins Innere des Motorkopfes 2 führt. Die beschriebene Stich-säge ist als Pendelhub-Stichsäge ausgeführt, bei der das Sägeblatt 5 zusätzlich zu seiner periodischen Auf- und

Abbewegung eine pendelartige Schwenkbewegung ausführt, die in der Ebene des Sägeblattes verläuft. Der Stützrollenhalter 22, an dem die Stützrolle 35 drehbar gelagert ist, ist im Motorkopf ebenfalls schwenkbar aufgehängt, so daß er, gegebenenfalls unter Mitwirkung einer Federkraft, die Pendelbewegung des Sägeblattes 5 nachvollziehen kann. Die Stützrolle 35 selbst weist in axialer Mitte eine Umfangsnut auf, deren Breite der Dicke des Sägeblattes 5 zuzüglich einem geringen Laufspiel entspricht, und in die der Rücken des Sägeblattes 5 eingreift. Die Rückseite 19 liegt dabei am Nutgrund an, so daß das Sägeblatt 5 darüber hinaus zwischen den Nutflanken seitlich stabilisiert ist. Die Führungsqualitäten dieser Nutflanken sind jedoch sehr gering, da sie das Sägeblatt nur zu einem geringen Teil aufnehmen und zudem die Stützrolle 35 in erheblichem Abstand oberhalb der Laufsohle 6 des Sägetisches 1 angeordnet ist. Dieses letztere hat zur Folge, daß zwischen dem überstehenden Ende 9 des Sägeblattes 5 und dessen seitlicher Abstützung durch die Rolle 35 ein sehr großer Hebelarm besteht, der bei Einwirkung einer seitlichen Kraft auf das überstehende Ende 9 ein leichtes Verbiegen des Sägeblattes 5 ermöglicht.

Aus den obigen Gründen ist vorgesehen, daß das Sägeblatt zwischen der Laufsohle 6 und dem Sägeblatthalter 4 zusätzlich seitlich geführt ist, und zwar insbesondere auf der Höhe des Sägetisches 1 und unter geringem Abstand zur Laufsohle 6. Diese seitliche Führung wird durch Stabilisierungselemente vorgenommen, die im wesentlichen seitlich gegen das Sägeblatt 5 arbeiten, welches zwischen diesen Stabilisierungselementen läuft. Zur Durchführung der seitlichen Stabilisierung des Sägeblattes gibt es zahlreiche Varianten, die in den Fig. 4 bis 15 im einzelnen näher erläutert werden. Dabei soll zunächst anhand der Fig. 3 bis 5 ein allgemeiner Überblick über die Arbeitsweise von Stabilisierungselementen gegeben werden, wie sie z. B. Gegenstand der älteren Patentanmeldung P 34 47 933.3-14 sind. Die nachfolgenden Figuren zeigen dann einerseits die erfundsgemäße Anordnung und Ausbildung von Stabilisierungselementen und alle möglichen Varianten hierzu in Einzeldarstellung. Sämtliche in der Zeichnung gezeigten Ausführungsformen haben gemeinsam, daß die Stabilisierungselemente gegen den nicht verzahnten Teil des Sägeblattes anliegen, um ihren Verschleiß niedrig zu halten.

In Fig. 3 bis 5 sind die Stabilisierungselemente mit 38 bezeichnet. Diese wirken beidseits gegen die Flanken des Sägeblattes 5, was insbesondere aus Fig. 4 und 5 deutlich erkennbar ist. Die Stabilisierungselemente 38 sind bei diesem Ausführungsbeispiel Klötze, die auf die verschiedenste Art gegen das Sägeblatt 5 angestellt sein können, um so das Verbiegen des Sägeblattes an der Austrittsseite der Laufsohle 6 zu verhindern und die seitliche Ausweichbewegung des Sägeblattes 5 zu begrenzen. Optimal ist es, wenn beide Stabilisierungselemente 38 mit einer Führungsfäche 28 an den seitlichen Flanken 29 des Sägeblattes 5 anliegen, wobei die Führungsfächen 28 vorzugsweise eine nach außen gewölbte Kontur besitzen (Fig. 5). Die Führungsfächen 28 sind also als Zylindermantelabschnitt ausgebildet; bei der Anlage am Sägeblatt 5 ergibt sich quasi eine linienförmige Anlagepartie. Die Führungsfächen 28 selbst sind hochtemperaturfest und verschleißarm ausgebildet, was vorzugsweise dadurch erreicht wird, daß das ganze Stabilisierungselement aus Keramikmaterial, nitriertem Stahl, Hartmetall, Wolfrankarbid od. dgl. ausgeführt ist. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, nur

diejenigen Partien der Stabilisierungselemente, die mit dem Sägeblatt in Berührung kommen, aus diesem verschleißfesten Material herzustellen, was vorzugsweise im Rahmen eines Beschichtungsverfahrens, z. B. durch Plasmabeschichtung, erfolgen kann, oder aber durch Löten, Kleben od. dgl. Diese Materialeigenschaften treffen auch für die weiteren, in den folgenden Figuren noch zu beschreibenden Stabilisierungselemente zu, so daß dort auf einen ausdrücklichen diesbezüglichen Hinweis verzichtet werden kann. Auch können alle diese noch zu beschreibenden Stabilisierungselemente abgerundete, ballige, bogenförmige, keilförmige od. dgl. Führungsflächen aufweisen, so daß jeweils ein Verschwenken des Sägeblattes 5 zum Zwecke der Erzeugung von Gehungsschnitten möglich ist. Es erübrigt sich auszuführen, daß selbstverständlich auch flächenhafte Anlagebereiche zwischen den Stabilisierungselementen und dem Sägeblatt vorgesehen werden können, beispielsweise dann, wenn die Führungsflächen in einer Ebene enthalten sind; diese Ausführungsformen haben jedoch den Nachteil, daß beim Verschwenken des Sägeblattes 5 Verkantungen und Klemmungen eintreten können. Bei einigen wenigen Ausführungsformen ist ein derartiges Versagen auch bei flächenhaften Anlagepartien ausgeschlossen, dies soll später noch ausgeführt werden.

In Fig. 3 bis 5 ist ein Quersteg 39 gezeigt (in Fig. 4 gestrichelt dargestellt), an dem die Stabilisierungselemente 38 lösbar festgelegt sind und der quer in der Ausnehmung 14 verläuft, wobei er die beiden Schenkel 15 miteinander verbindet. Dieser Quersteg 39 wird bereits bei der Herstellung des Laufschuhs 11 einstückig an diesen angeformt, z. B. durch Gießen, er ist notwendig, da das Innere des Laufschuhs 11 einen Hohlraum enthält, der der Staubabsaugung dient. Selbstverständlich kann auf einen separaten Quersteg 39 verzichtet werden, wenn beispielsweise die Staubabsaugung auf eine andere als die dargestellte Art und Weise erfolgt oder wenn keine Staubabsaugung vorgesehen ist. In diesem Falle bietet es sich an, die Stabilisierungselemente 38 direkt an entsprechend vorgesehene Halterungen anzubringen (nicht dargestellt).

Die Stabilisierungselemente 38 sind über den Quersteg 39 mit der Fußplatte 10 des Sägetisches 1 verschraubt. Der Steg 39 kommt dabei hinter dem Rücken des Sägeblattes 5 zu liegen und besitzt einen abgerundet-rechteckigen Querschnitt und ist mit zwei Gewindebohrungen versehen, die sich in symmetrischer Anordnung beidseits von der Längsmittellebene der Fußplatte 10 befinden, sowie senkrecht zu der Sägetischebene gerichtet sind. Über Schrauben 30 können daran die Stabilisierungselemente festgelegt werden. In einer Untersicht gemäß Fig. 4 haben die Stabilisierungselemente einen im wesentlichen rechteckigen Grundriß. Sie sind jeweils an den einander zugewandten Innenflächen quasi gekerbt, so daß ein Laufspalt 41 für das Sägeblatt 5 gebildet wird. Die Tiefe dieses Laufspalts 41 ist vorzugsweise so gewählt, daß die Stabilisierungselemente 38 seitlich gegen den nicht verzahnten Teil des Sägeblattes 5 anliegen, d. h. die Schneiden des Sägeblattes 5 nicht berühren. Durch die Tiefe des Spalts 41 ist gleichzeitig die Länge der Führungsfächen 28 gegeben, die die Begrenzung des Spaltes 41 bilden. In seitlicher Ansicht gemäß Fig. 3 haben die Stabilisierungselemente 38 ein U-Profil. Die passen mit der U-Öffnung 42 von unten her auf den Steg 39, und sie sind in der Sägetischebene quer zur Schnittrichtung des Sägeblattes 5 verstellbar, wozu sie mit entsprechenden Langlöchern 43 (Fig. 4) versehen sind. Die Stabilisierungselemente lassen sich in

dem Langlochspiel auf dem Steg 39 seitlich justieren, wodurch ein Toleranzausgleich verschiedener Sägeblattdicken möglich ist und das Spiel des Sägeblatts 5 zwischen den Stabilisierungselementen 38 eingestellt werden kann. Die im rechten Winkel zur Laufsohle gemessenen Abmessungen der Stabilisierungselemente 38 und die Anordnung des Querstegs 39 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Stabilisierungselemente im montierten Zustand mit geringstmöglichen Abstand zur Laufsohle 6 angeordnet sind. Wie insbesondere Fig. 5 zeigt, schließen die Köpfe der Montageschrauben 30 praktisch eben mit der Laufsohle 6 ab, eine weitere Befestigungsmöglichkeit besteht in einer versenkten Anordnung der Schrauben 30 in den Stabilisierungselementen 38, so daß diese noch weiter in Richtung auf die Laufsohle 6 gerückt werden können. Da die Stabilisierungselemente 38 von unten her an den Quersteg 39 angesetzt sind und gleichzeitig in der Ausnehmung 14 zu liegen kommen, ist ein einfaches Austauschen bzw. Justieren von der Unterseite des Sägetisches, d. h. der Laufsohle 6 her möglich.

Um während der Bearbeitung eines Werkstückes ein eventuelles Absplittern des Werkstückmaterials zu verhindern, kann das Sägeblatt 5 gemäß Fig. 3 und 4 mit einem Splitterschutz 47 zusammenarbeiten, in dem die Schneiden des Sägeblattes 5 laufen. Dieser besteht aus einem weichen Material, insbesondere Kunststoff, in das sich das Sägeblatt 5 zur Erstellung eines Laufspaltes einschneidet und der den Stabilisierungselementen 38 in Schnittrichtung vorgeordnet ist. Selbstverständlich ist es auch möglich, das Splitterschutzmaterial härter zu wählen und den Laufspalt vorzufertigen. Der Splitterschutz 47 überspannt die Ausnehmung 14, in der das Sägeblatt 5 läuft, und ist in Längsrichtung des Sägetisches 1 verstellbar. Zur Führung dienen zwei Rippen 48, die einstückig an die Fußplatte 10 angeformt sind und einander gegenüberliegend seitlich in die Ausnehmung 14 hineinragen. An seiner der Vorderseite 13 des Sägetisches 1 zugewandten Frontseite besitzt der Splitterschutz einen keilförmigen Ausschnitt, der als Schnittanzeige bzw. als Anzeige für die Lage des Sägeblattes beim Sägen dient, indem er es erleichtert, die Stichsäge präzise an einem Aufriß entlangzuführen.

An dieser Stelle sei noch nachgetragen, daß die Stabilisierungselemente 38 an ihren Führungsflächen, d. h. an den einander zugewandten Enden zugespitzt sein können, so daß sich ebenfalls eine linienförmige Anlagepartie mit dem Sägeblatt 5 ausbildet. Auch bei dieser Ausführungsform ist ein Verschwenken des Sägeblattes 5 zum Durchführen von Gehrungsschnitten möglich, ohne daß dabei die Führungsqualität leidet.

Die nachfolgend beschriebenen Fig. 6 bis 10 beschreiben Stichsägen, die mit einer unter den Fig. 1 und 2 bereits beschriebenen Stützrolle 35 versehen sind und mit erfundungsgemäß angeordneten und ausgebildeten Stabilisierungselementen ausgerüstet sind.

Fig. 6 zeigt einen Abschnitt des Motorkopfes 2 und der Fußplatte 10 des Sägetisches. Weiterhin erkennt man das Sägeblatt 5, das sich ausgehend vom Motorkopf durch die Ausnehmung 14 der Fußplatte 10 hindurch erstreckt. Im Motorkopf ist ein Stützrollenhalter 22 für eine als Pendelrolle ausgebildete Stützrolle gelagert, der dem Sägeblatt in Schnittrichtung gesehen nachgeordnet ist und vorzugsweise in einer mit der Sägeblattebene zusammenfallenden Ebene verläuft. Der Stützrollenhalter 22 ist bis an die Fußplatte 10 heruntergezogen und endigt oberhalb der Laufsohle 6, vorteilhafterweise innerhalb der Ausnehmung 14. In diesem

Bereich der Ausnehmung 14 ist am Stützrollenhalter 22 eine Stützrolle 35 drehbar gelagert, deren Drehachse im Winkel zur Sägeblattebene verläuft. Wie bereits unter den Fig. 1 und 2 erläutert, weist diese Rolle eine mittige Umfangsnut auf, in der die Rückseite des Sägeblattes 5 geführt einsitzt. Ist die Stichsäge als Pendelhub-Stichsäge ausgebildet, so ist der Stützrollenhalter 22 im Motorkopf gelenkig gelagert, es besteht jedoch auch die Möglichkeit, bei einer konventionellen Stichsäge den Stützrollenhalter 22 starr oder am Motorkopf anzusetzen, in diesem Falle wirkt die Rolle 35 ebenfalls als Gegenlager für die beim Sägen von vorne her auf das Sägeblatt einwirkenden Kräfte. Der Stützrollenhalter 22 ist gegenüber üblichen Ausführungsweisen verlängert, bei welchem die Rolle 35 in relativ großem Abstand zur Laufsohle 6 oberhalb des Sägetisches am Sägeblatt 5 anliegt.

Im Bereich der Lagerstelle der Rolle 35 besitzt der Stützrollenhalter zwei Tragarme 71, die das Sägeblatt 5 seitlich flankieren und zwischen sich aufnehmen. Dies ist vor allem auch in Fig. 7 gut zu erkennen, die einen Schnitt gemäß der Linie XX-XX aus Fig. 6 darstellt. Man erkennt zwischen den einander zugewandten Innenflächen der Tragarme 71 ein relativ großes Laufspiel für das Sägeblatt 5, gleichzeitig ist jedoch in jedem der Tragarme 71 eine ein Stabilisierungselement bildende Stellschraube 53 in einer entsprechenden Gewindebohrung aufgenommen. Die beiden Stellschrauben 53 sind quer zum Sägeblatt 5 bewegbar, ihre Stirnseite 57 dient als Führungs- und Stabilisierungsfläche für das Sägeblatt 5. In bezug auf die Stellschraube 53 kann auf die Ausführungen unter Fig. 12, 13, 14 und 15 verwiesen werden, in denen verschiedene Ausführungsmöglichkeiten der Stellschrauben bzw. Stabilisierungselemente aufgeführt werden. Vorzugsweise enden die Tragarme 71 vor den Schneiden des Sägeblattes, dies ist jedoch infolge des schon erwähnten größeren Laufspiels nicht notwendigerweise erforderlich. Eine nicht dargestellte Ausführungsform sieht vor, die Tragarme 71 selbst als Stabilisierungselemente auszubilden, wobei in diesem Fall das Laufspiel bezüglich des Sägeblattes auf nahezu null reduziert wird. Herstellungstechnisch kann diese Ausführungsform einfacherweise dadurch gefertigt werden, daß der Stützrollenhalter im Bereich des Sägeblattes 5 im Rohzustand zunächst klotzartig ausgeführt ist und anschließend mit einer Führungsnuß versehen wird, in der das Sägeblatt 5 geführt wird. Selbstverständlich können die die Führungsbacken bildenden Tragarme bei dieser Ausführungsform ebenfalls mit einem verschleißfesten Material beschichtet sein oder aus demselben bestehen.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 und 7 sind die Stabilisierungselemente und die Stützrolle 35 einander in Sägerichtung gesehen unmittelbar nachgeordnet. Eine andere in Fig. 10 dargestellte Ausführungsform sieht vor, die Stützrolle 35 in ihrer ursprünglichen Lage mit relativ großem Abstand zur Laufsohle 6 zu belassen, während die Stabilisierungselemente in der unter Fig. 6 und 7 beschriebenen Form angebracht und ausgeführt sind. Es versteht sich, daß anstelle der als Stellschraube ausgebildeten Stabilisierungselemente auch kleine Lagerrollen verwendet werden können, beispielsweise in Art der unter Fig. 11 beschriebenen Lager, die Lagerung dieser Lagerrollen erfolgt dann eben im Stützrollenhalter 22.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Stabilisierungselemente ist vorgesehen, diese unmittelbar in die Stützrolle 35 zu integrieren, d. h. die Stützrolle 35

selbst dient zur Stabilisierung des Sägeblattes 5, wobei die Flanken der in die Rolle 35 eingebrachten Umfangsnut an den seitlichen Flanken des Sägeblattes 5 anliegen. In einer vorteilhaften Abwandlung dieser Ausführungsform ist die Stützrolle in ihrer axialen Mittelebene diametral geteilt, wobei die beiden Rollenhälften in Axialrichtung verstellbar gegen das Sägeblatt anliegen. Diese Ausführungsform ist in den Fig. 8 und 9 dargestellt. Die Lagerung der zweigeteilten Stützrolle erfolgt vorteilhafterweise kurz oberhalb der Laufsohle des Sägetisches auf Höhe der Fußplatte (vgl. hierzu Fig. 6). Durch diese Maßnahme ist der Abstand zwischen dem Werkstück und der Stützrolle 35 während des Arbeitsvorganges minimal, so daß ein Verbiegen des Sägeblattes 5 ausgeschlossen ist.

Gemäß Fig. 8 ist jede der beiden Rollenhälften 73 der Stützrolle über eine separate Achse 74 am Stützrollenhalter 22 gelagert, wobei diese Achsen vorteilhafterweise in Art von Stellschrauben ausgeführt sind, die es erlauben, die Rollenhälften in Anpassung an die Sägeblattdicke zu verstehen. Eine andere Möglichkeit der Lagerung der Rollenhälften 73 besteht gemäß Fig. 9 in einer federnden Aufhängung. Zweckmäßigerweise wird zwischen einem Tragarm 71 und die zugehörige Rollenhälfte 73 eine Tellerfeder 75 zwischengeschaltet, die eine selbsttätige Anpassung der Rollenhälften an die Sägeblattdicke vornimmt. Zweckmäßigerweise ist bei dieser Ausführungsform die Tiefe der das Sägeblatt aufnehmenden Führungsnu 34 so gewählt, daß das Sägeblatt über den größten Teil seiner schneidenlosen Flanke seitlich abgestützt ist.

Fig. 16 zeigt eine weitere Führungsart, bei der die Stabilisierungselemente in Art von Kugeln 76 ausgeführt sind, die in Kugelkalotten 77 gelagert sind. Die Lagerung der Kugeln 76 kann wie dargestellt in der Fußplatte 10 des Sägetisches erfolgen, es wäre jedoch auch möglich, bei einer Ausführungsform nach Fig. 6 bis 10 die dort dargestellten Stabilisierungselemente durch entsprechend gelagerte Kugeln zu ersetzen. Die Kugeln drücken seitlich an die Flanken des Sägeblattes an, die Reibung ist vorteilhafterweise relativ gering, wenn die Kugeln drehbar gelagert sind.

Wie bereits oben ausgeführt, kann man auch gemäß Fig. 11 die Stabilisierungselemente 38 als Kugel-, Rollen-, Nadellager od. dgl. ausbilden, wobei diese Lager auf Drehachsen 32 drehbar gelagert sind. Die Axialrichtung der Lager verläuft also in etwa parallel zur Vorschubrichtung der Säge und in zur Sägeblattebene parallelen Ebenen, wobei die äußeren Laufringe 33 flächig an den Sägeblattflanken anliegen. Durch die leichte Drehbarkeit der Lager auf den Drehachsen 32 ist auch bei hohem Anpreßdruck der Laufringe 33 an die Sägeblattflanken eine verschleißfreie Stabilisierung gewährleistet, die noch dazu die Wärmeentwicklung drastisch reduziert. Es sei darauf hingewiesen, daß die Fig. 11 selbstverständlich nicht maßstabsgetreu ist, zweckmäßigerverweise werden als Lager sog. Miniatlager gewählt, die einen extrem geringen Außendurchmesser aufweisen.

Weitere Ausführungsformen zum Befestigen der Stabilisierungselemente sehen vor, diese mit der Stirnfläche von seitlich gegen die Sägeblattflanken vorschraubbaren und feststellbaren Stellschrauben zu verbinden (Fig. 13, 14 und 15). Bei der Anordnung nach Fig. 13 ist das Stabilisierungselement 38 z. B. durch Schweißen oder Löten fest mit einer Stellschraube 53 verbunden, die in der Fußplatte 10 in einer entsprechenden Gewindebohrung quer zur Ebene des Sägeblattes hin- und

herschraubar geführt ist. Zweckmäßigerverweise ist die Gewindebohrung 54 im Schenkel 15 der Fußplatte 10 ausgenommen und durchdringt diese vollständig, so daß von außen her eine Verstellung der Stellschraube durchgeführt werden kann. Zu diesem Zwecke weist die Stellschraube 53 an ihrer dem Stabilisierungselement 38 entgegengesetzten Seite einen Schlitz zum Ansetzen eines Schraubenziehers oder aber einen Innensechskant auf. Das an die Stirnfläche der Stellschraube 53 angesetzte Stabilisierungselement kann gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform ein einfaches Plättchen sein, dessen Außendurchmesser in etwa mit dem der Stellschraube 53 zusammenfällt. Gemäß Fig. 13 hat das Stabilisierungselement 38 jedoch die Gestalt einer diametral geteilten Scheibenhälfte, die mit ihrer linearen Schnittstelle 55 an der Stellschraube 53 festgelegt ist. Die zylindrische bzw. bogenförmige Außenumfangsfläche der Halbscheibe steht mit einer Partie in Anlage mit der Flanke des Sägeblattes 5. Aus Gründen der Symmetrie wurde in Fig. 13 nur eines der Stabilisierungselemente aufgeführt. Zweckmäßigerverweise wird die Dicke der halbscheibenförmigen Stabilisierungselemente geringstmöglich gewählt, so daß in jeder Stellung der Stellschraube 53 eine kleinste mögliche Berührfläche zwischen den Stabilisierungselementen und der Sägeblattflanke entsteht. Die in Fig. 13 beschriebene Ausführungsform der Stabilisierungselemente beschränkt sich natürlich nicht allein auf die Halbscheibenform, auch jede Art anders gestalteter Stabilisierungselemente kann Verwendung finden.

Fig. 14 zeigt eine vergrößerte Darstellung einer Einheit der Ausführungsform nach Fig. 13 in einer Draufsicht, wobei hier jedoch das Stabilisierungselement 38 nicht mehr fest mit der Stellschraube 53 verbunden ist, sondern über ein Gelenk 56. Als besonders vorteilhaft hat sich hierbei eine sog. Kugelkopflagerung erwiesen, die im wesentlichen aus einem an der Stirnfläche der Stellschraube angeformten Kugelfortsatz sowie einer hierzu komplementären Ausnehmung am Stabilisierungselement 38 besteht. Bei dieser Lagerung kann durch Verdrehen der Stellschraube 53 ein Verstellen des Stabilisierungselementes 38 erfolgen, ohne daß dieses dabei seine Winkellage ändert. Weiterhin hat diese Lagerung den Vorteil, daß die Stabilisierungselemente 38 beim Verschwenken des Sägeblattes 5 dessen Bewegung nachfolgen können, so daß Gehrungsschnitte auch dann durchführbar sind, wenn die mit dem Sägeblatt zusammenarbeitende Führungsfläche 28 des Stabilisierungselementes 38 eine ebene Fläche darstellt.

Eine weitere Möglichkeit zur Lagerung eines Stabilisierungselementes an einer Stellschraube ist in Fig. 15 dargestellt, hierbei ist in die Stirnseite 57 der Stellschraube 53 eine Nut eingebracht, in der das Stabilisierungselement 38 mit Spiel einsetzt. Schraube und Stabilisierungselement sind über eine durchgehende Lagerachse 58 miteinander drehbar verbunden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil eines geringen Verschleißes, da das Stabilisierungselement 38 durch seine drehbare Lagerung die Bewegungen des Sägeblattes 5 nachvollziehen kann, so daß die Reibung an den Anlageflächen sehr gering ist.

Wie die Fig. 14 und 15 weiterhin zeigen, ist in den Außenumfang des scheibenförmigen bzw. halbscheibenförmigen Stabilisierungselementes 38 eine Nut eingebracht, in die ein verschleißfester Führungsbelag 59 eingelassen ist, der über die Außenumfangsfläche übersteht. Die Befestigung dieses Belages erfolgt vorzugsweise durch Löten oder Kleben. Selbstverständlich

kann auch das gesamte Stabilisierungselement aus verschleißfestem Material bestehen, in diesem Falle erübrigt sich das Anbringen des Führungsbelages 59.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß durch entsprechende Ausbildung der Stabilisierungselemente — gewölbt, kugelförmig, angespitzt — der Reibwiderstand zwischen den zusammenwirkenden Anlageflächen der Stabilisierungselemente und des Sägeblatts infolge einer linienförmigen oder punktförmigen Anlage stark reduziert werden kann, gegenüber Ausführungsformen, bei denen die Stabilisierungselemente relativ großflächig am Sägeblatt anliegen. Auch erlauben diese Ausführungsformen ein unkompliziertes Verschwenken des Sägeblattes zum Durchführen von Gehrungsschnitten. Die Stabilisierungselemente können verstellbar angeordnet oder aber starr ausgebildet sein; die verstellbare Ausführungsform läßt die Anpassung an Sägeblatt-Dickentoleranzen zu, die starre Ausführungsform ist kostengünstig herstellbar. Um eine besonders verschleißfeste Führung des Sägeblattes zu gewährleisten, sind die Stabilisierungselemente bzw. die Führungen aus temperaturfestem und verschleißfestem Material hergestellt, als Alternative hierzu kann auch eine Beschichtung der Stabilisierungselemente mit einer verschleißfreien Schicht oder mit einem verschleißfreien Führungsbelag erfolgen. Die Befestigung kann beispielsweise durch Plasmabeschichten, Flammenspritzen, Löten, Kleben od. dgl. unlösbar erfolgen. Als Materialien für die Führungsflächen bieten sich Keramikwerkstoffe, z. B. Wolframkarbid, Hartmetalle, nitrierte Stähle od. dgl. an. Zur Minderung des Verschleißes kann eine Kühlung der Stabilisierungselemente bzw. Führungseinrichtungen durch direktes Anblasen der mit dem Sägeblatt zusammenarbeitenden Führungsflächen erfolgen, die Kühlluft wird vorteilhafterweise von der Motorabluft geliefert, die in geeigneten Führungen geleitet wird (nicht dargestellt). Diese zusammenfassenden Ausführungen gelten selbstverständlich für sämtliche Ausführungsformen der erfundungsgemäßen Sägeblattführung.

5
10
15
20
25
30
35
40

Patentansprüche

1. Stichsäge mit einem mit einer Laufsohle auf einem zu bearbeitenden Werkstück aufzulegenden Sägetisch, mit einem in einem Motorkopf untergebrachten Antriebsaggregat und einem durch das Antriebsaggregat periodisch bewegbaren Sägeblatthalter mit einem endseitig einspannbaren Sägeblatt, sowie mit einer Einrichtung zur Führung und Abstützung des Sägeblattes, die das Sägeblatt seitlich führende Stabilisierungselemente und eine gegen die Sägeblattrückseite anliegende Stützrolle enthält, die an einem am Motorkopf gehaltenen Stützrollenhalter mit einer zur Sägeblattebene rechtwinkeligen Achse gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützrollenhalter (22) sich bis in die Nähe der Laufsohle (6) des Sägetisches (1) erstreckt und im unteren Endbereich zwei das Sägeblatt (5) von beiden Seiten flankierende und es zwischen sich aufnehmende Tragarme (71) für die Stabilisierungselemente (71, 53, 38) besitzt.

45
50
55

2. Stichsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (71) selbst als Stabilisierungselemente ausgebildet sind und aus einem verschleißfesten Material bestehen oder mit einem solchen beschichtet sind.

60
65

3. Stichsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (71) als Stabilisierungs-

element jeweils eine Stellschraube (53) tragen, die in einer Gewindebohrung des Tragarmes auf das Sägeblatt zu und von diesem weg schraubar ist und die an ihrem dem Sägeblatt zugewandten Stirnende einen Kugelfortsatz, ein Druckstück oder einen sonstigen Führungsbelag trägt.

4. Stichsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme (71) als Stabilisierungselemente jeweils eine Kugel (76) tragen, die an den dem Sägeblatt (5) zugewandten Flächen des Tragarmes ausgebildeten Kugelkalotten (77) vorzugsweise drehbar gelagert sind.

5. Stichsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragarme als Stabilisierungselemente jeweils ein drehbar gelagertes Pendel-, Rollen- oder Kugellager (38) tragen, deren äußerer Laufring (33) flächig an der zugekehrten Sägeblattflanke anliegt.

6. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente der innerhalb einer Ausnahme des Sägetisches (1) nahe der Laufsohle (6) gelagerten Stützrolle (35) in Sägerichtung gesehen unmittelbar vorgeordnet sind.

7. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützrolle (35) oberhalb der an den Tragarmen angeordneten Stabilisierungselemente vorgesehen ist.

8. Stichsäge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützrolle (35) gleichzeitig die Stabilisierungselemente bildet und mit den Seitenwänden ihrer Umfangsnut gegen das Sägeblatt (5) andrückbar ist.

9. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützrollenhalter gelenkig am Motorkopf angebracht ist.

10. Stichsäge nach einem der Ansprüche 1, 2, 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungselemente am Sägeblatt (5) im wesentlichen über dessen gesamte Breite angreifen.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

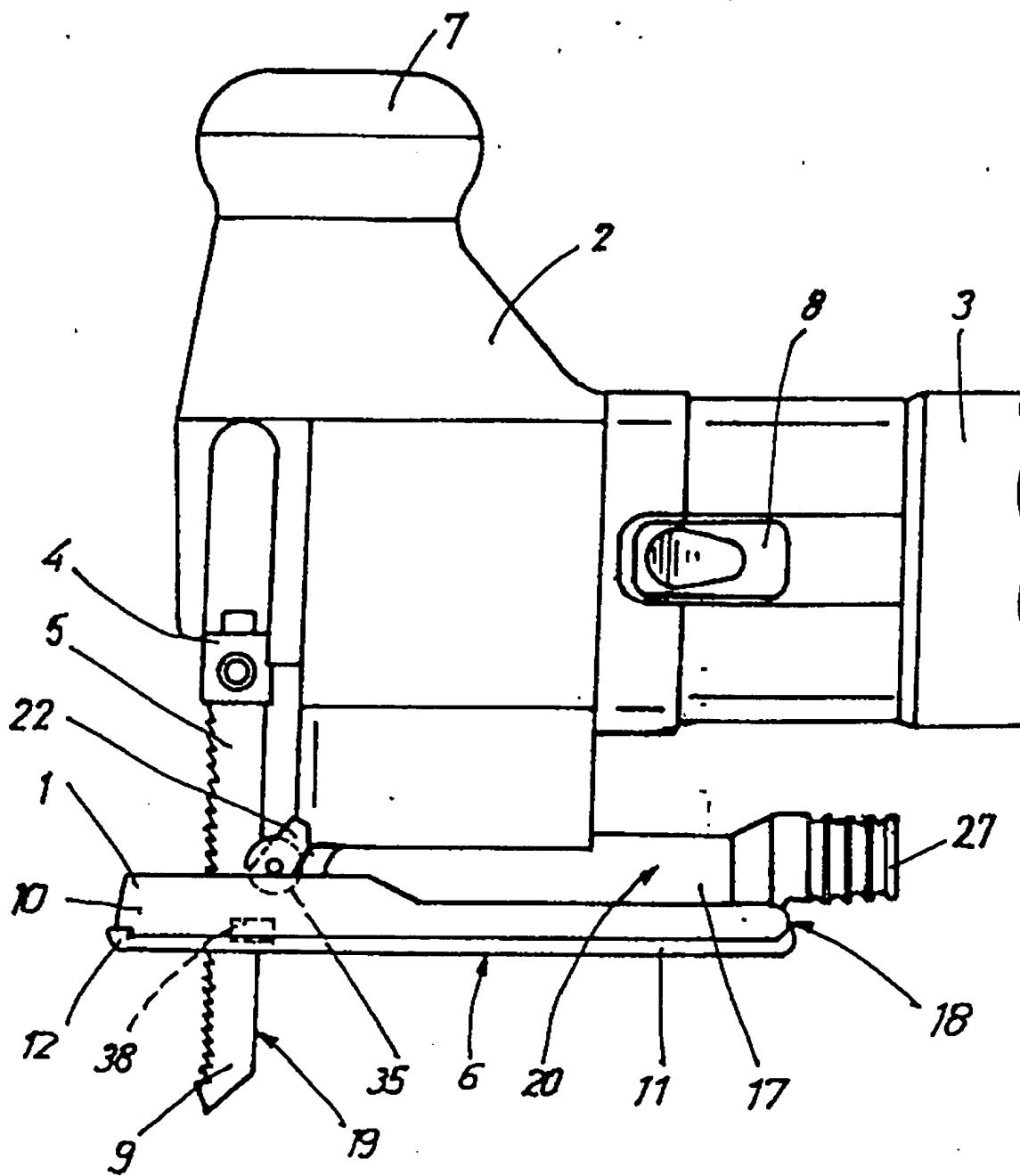


Fig. 1

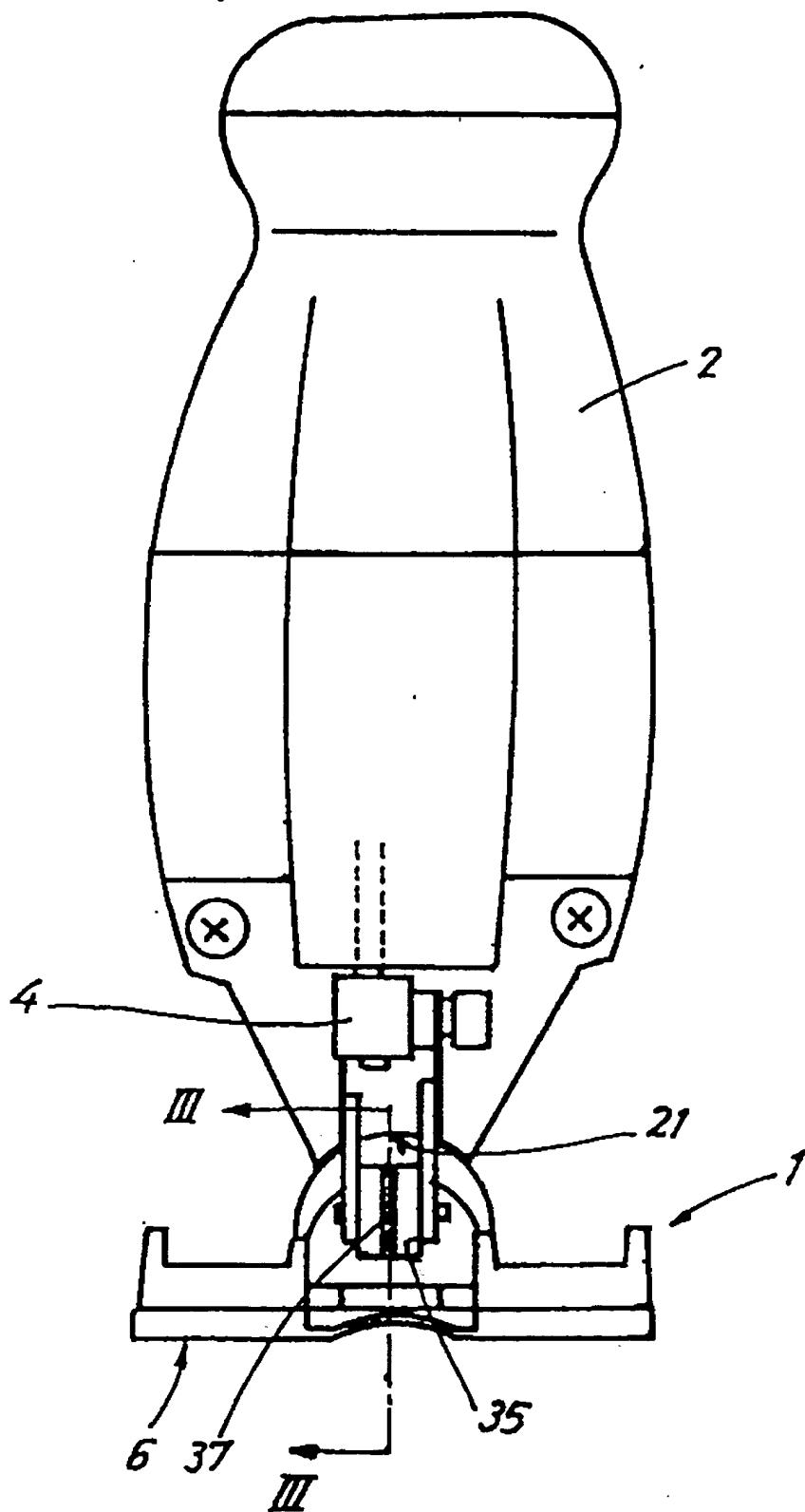


Fig. 2

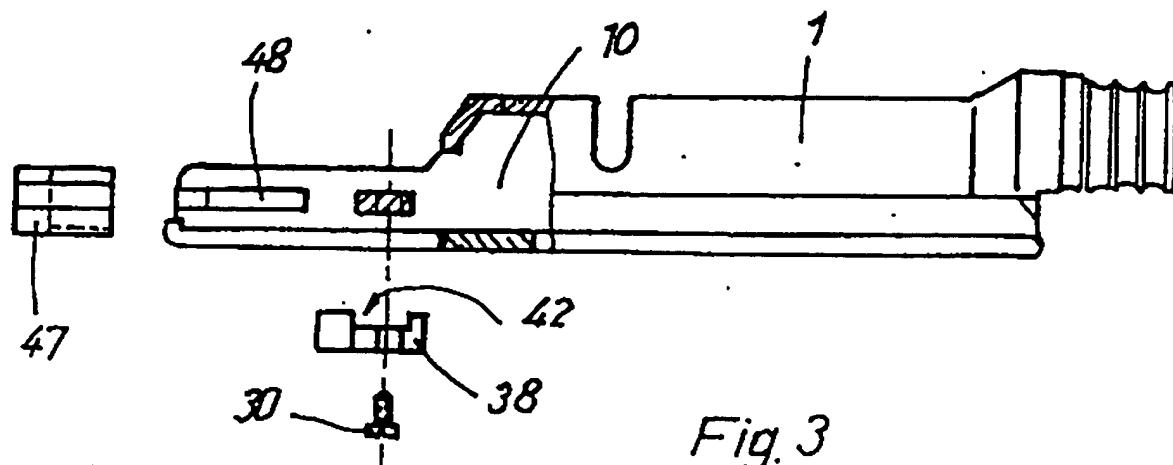


Fig. 3

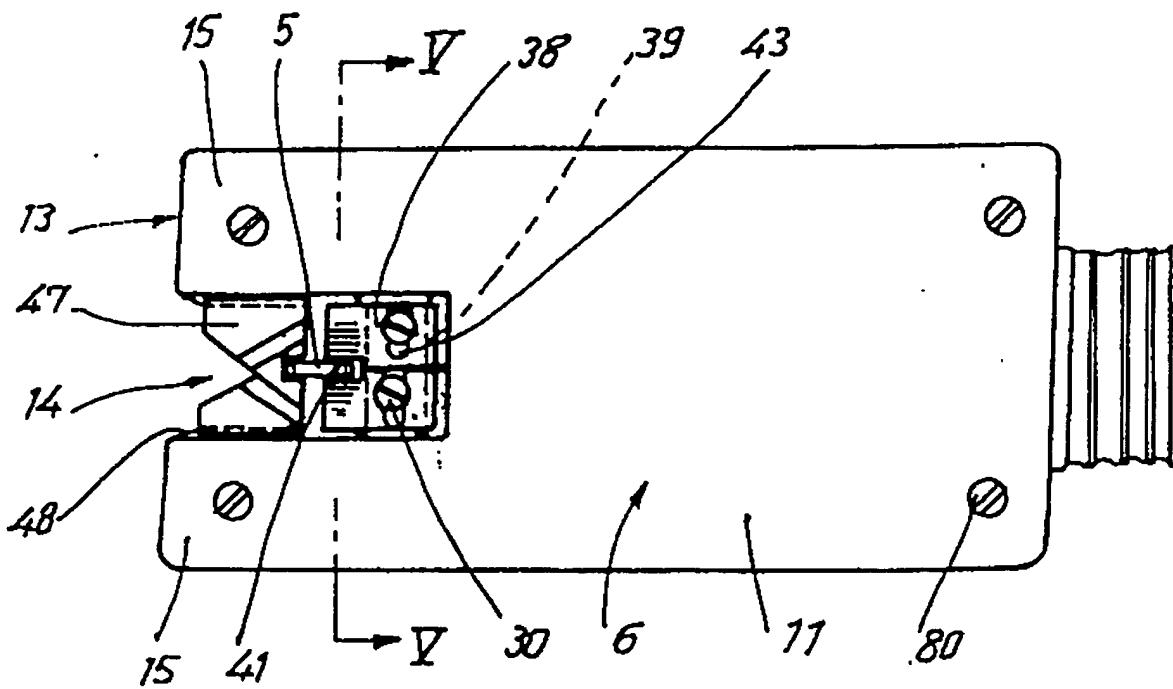


Fig. 4

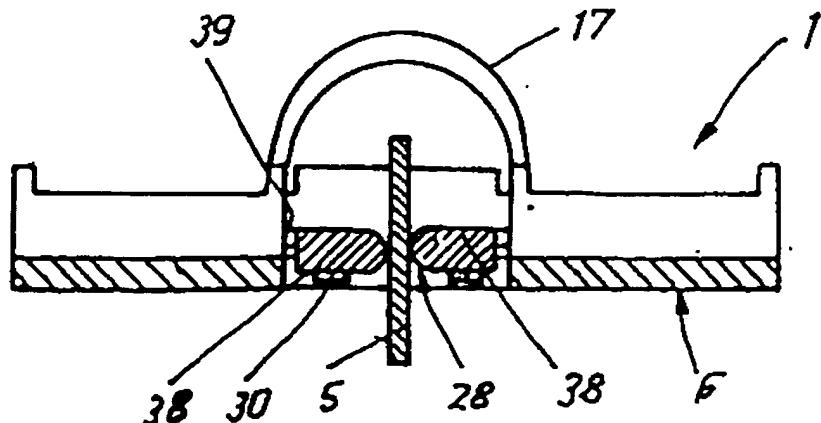


Fig. 5

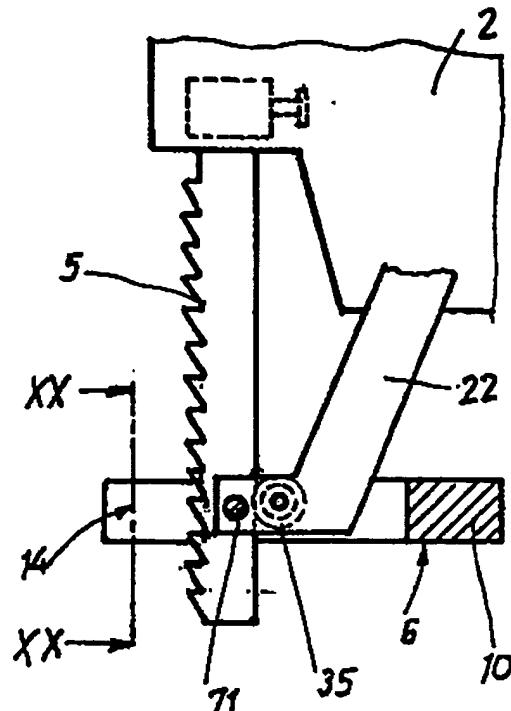


Fig. 6

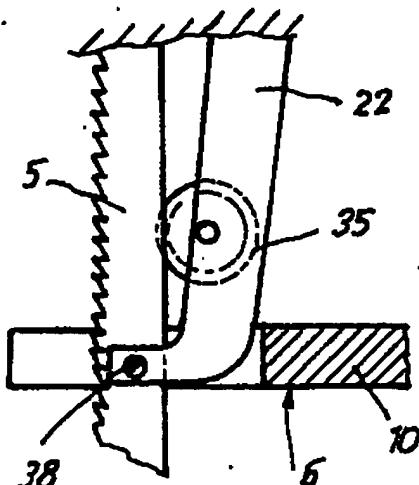


Fig. 10

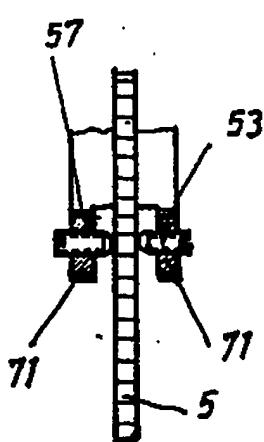


Fig. 7

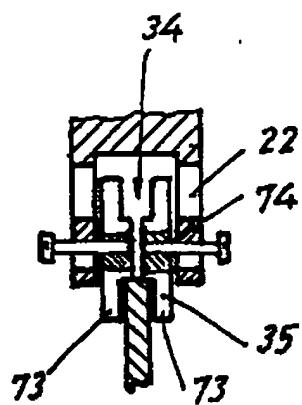


Fig. 8

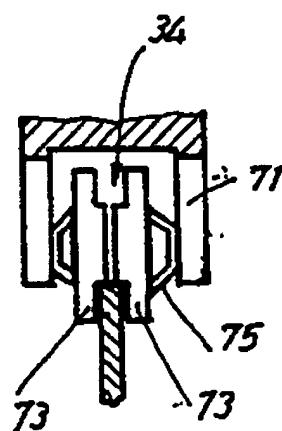


Fig. 9

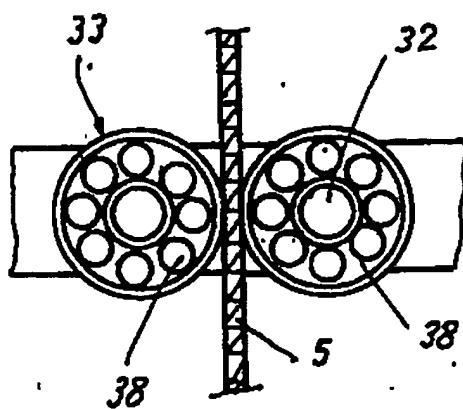


Fig. 11

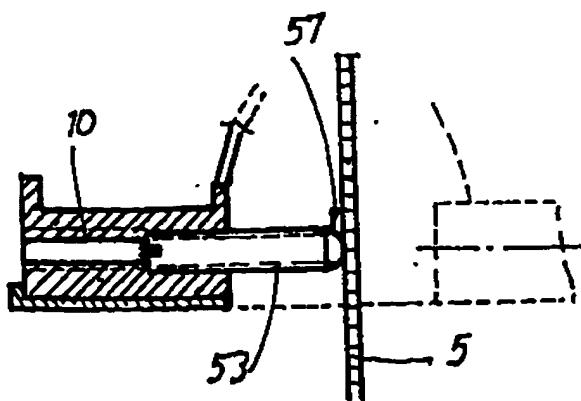


Fig. 12

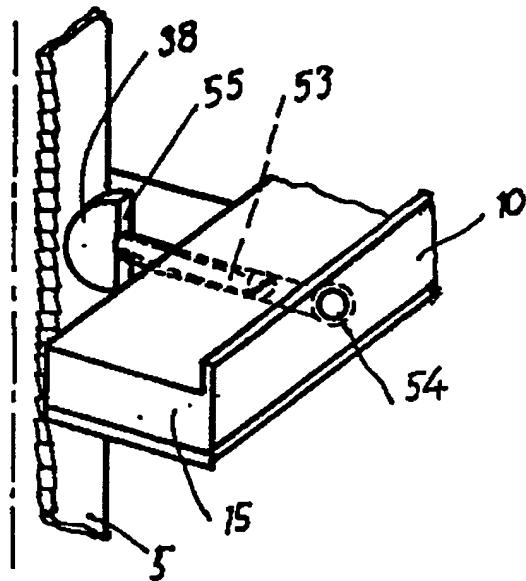


Fig. 13

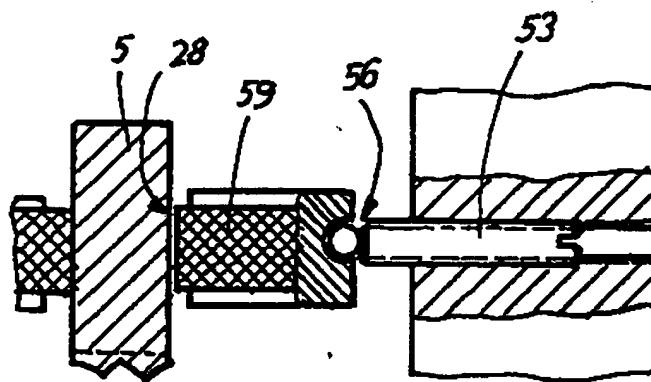


Fig. 14

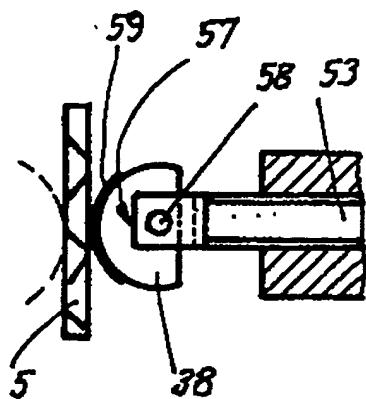


Fig. 15

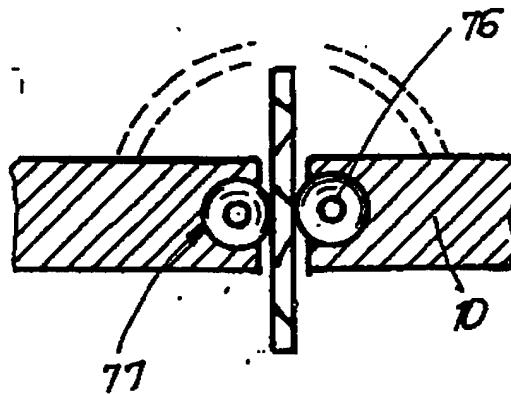


Fig. 16

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.